

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก  
หลักสูตรฝึกอบรมเรื่องการเกษตรแบบยั่งยืน  
สำหรับเกษตรกรรุ่นใหม่

## ส่วนประกอบของหลักสูตร

คำอธิบายลักษณะของหลักสูตร

หน่วยที่ 1 ความรู้เรื่องการเกษตรแบบยั่งยืน

หน่วยที่ 2 ความรู้เรื่องการเลี้ยงสุกรแบบธรรมชาติ (หมูหลุม)

หน่วยที่ 3 การผลิตน้ำสกัดสมุนไพรเพื่อป้องกันศัตรูพืชทางการเกษตร  
กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์

## หลักการฝึกอบรมเกษตรกรแบบยั่งยืน สำหรับเกษตรกรรุ่นใหม่

### บทนำ

การเกษตร หมายถึง วิธีการยังชีพอย่างหนึ่งของมนุษย์ เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับการปลูกพืช และเลี้ยงสัตว์ การเกษตรเป็นการทำงานเพื่อควบคุมธรรมชาติในอันที่จะผลิตพืชและสัตว์ให้ได้ ตามความต้องการของมนุษย์ โดยอาศัยการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์เป็นพื้นฐาน มีมนุษย์เป็นผู้ควบคุมดำเนินการอย่างมีระบบแบบแผน มีการวางแผนปฏิบัติงานล่วงหน้า คิดคำนวณ รายได้รายจ่ายในการดำเนินการทั้งหมด ในการเกษตร พืช หมายถึง พืชสวน พืชไร่ ป่าไม้ สัตว์ หมายถึง สัตว์บก สัตว์น้ำ ทั้งที่เป็นสัตว์เลี้ยงและสัตว์ป่า ดังนั้น การเกษตรจึงมีขอบเขต ครอบคลุมการปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์และการประมง

การเกษตรมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ตั้งแต่เด็กด้าบรรพ์ โดยรู้จักใช้ประโยชน์อย่างหลากหลายจากพืช สัตว์ ในชีวิตประจำวัน และในการพัฒนาประเทศให้เจริญ มั่นคง ความสำคัญของการเกษตรต่อชีวิตประจำวัน ซึ่งในอดีตมนุษย์ดำรงชีวิตอยู่อย่างง่าย ๆ โดยการล่าสัตว์ เก็บพืชผักจากป่ามากินเป็นอาหาร อาศัยอยู่ตามถ้ำหรือเพิงที่สร้างจากกิ่งไม้ ต่อมามนุษย์เริ่มรู้จักเพาะปลูกพืช รู้จักเลี้ยงสัตว์ เป็นจุดเริ่มต้นของการทำการเกษตร ทำให้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นจนถึงปัจจุบัน แม้วิทยาการต่าง ๆ จะเจริญก้าวหน้าขึ้น มนุษย์ก็ยังคงอาศัย ผลผลิตที่ได้จากการเกษตรเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตเช่นเดิม กล่าวคือ เป็นวัตถุดิบในการผลิต ปัจจัย 4 คือ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัยและยารักษาโรค โดยมนุษย์รู้จักเก็บเกี่ยวผลผลิต ทางเกษตร นำไปประกอบอาหารรับประทาน สร้างความเจริญเติบโตแก่ร่างกาย นำส่วนต่าง ๆ ของพืชเส้นใยไปผลิตสิ่งทอหรือใช้หนังสัตว์ทำเครื่องนุ่งห่ม ปลูกป่าเพื่อนำไม้ไปเป็นอุปกรณ์การ ก่อสร้าง สร้างที่พักอาศัย อาคารสถานที่ ทำเฟอร์นิเจอร์ เครื่องใช้ต่าง ๆ และปลูกพืชสมุนไพร เพื่อนำไปใช้เป็นยารักษาโรค ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งสิ้น เป็น งานที่ทำรายได้ให้แก่เกษตรกร โดยเกษตรกรสามารถนำผลผลิตทางการเกษตรที่เหลือจากการ บริโภค ใช้สอยประโยชน์ในครอบครัวไปจัดจำหน่ายแก่ผู้อื่นได้ทั้งตลาดภายในประเทศและ ต่างประเทศซึ่งจะทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น เป็นแหล่งให้ความร่มรื่นสวยงาม การทำ การเกษตรมิได้ให้ประโยชน์ทางการบริโภค หรือการค้าเท่านั้น แต่ยังให้ความร่มรื่น ความ เพลิดเพลิน ความสวยงาม สร้างสภาพแวดล้อมที่ดีอีกด้วย ส่งเสริมการใช้เวลาว่างให้เป็น ประโยชน์ สำหรับผู้ที่มีเวลาว่างจากการประกอบอาชีพหลัก สามารถทำการเกษตร เช่น ปลูกไม้ ประดับ พืชผักสวนครัว เลี้ยงไก่ เป็นงานอดิเรก เพื่อไม่ให้เวลาว่างนั้นเปล่าประโยชน์หรือแม้แต่ ชาวนา หลังเก็บเกี่ยวข้าวแล้วอาจปลูกถั่วในที่นา ก็จะมีส่วนทำตลอดปี

เกษตรกับความเจริญของประเทศ การเกษตรเป็นงานที่สำคัญมากสำหรับประเทศไทย เพราะเป็นงานที่สร้างเสริมการผลิตอาหารให้กับมนุษย์ การพัฒนาชนบทจึงเป็นเรื่องสำคัญที่ทำให้ประชาชนมีความกินดีอยู่ดีและมีความสุขตามอัตภาพ ในการพัฒนาจะต้องดำเนินการไปหลายด้าน เช่น ทางด้านการศึกษา การปกครอง สาธารณสุข การเกษตร อุตสาหกรรม และอื่น ๆ เพราะสิ่งเหล่านี้จะเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพและการมีงานทำของประชาชนในที่นี่จะขอกล่าว ซึ่งประชากรส่วนใหญ่ของประเทศประมาณร้อยละ 65 เป็นเกษตรกรอาศัยอยู่ในชนบทประกอบอาชีพเกษตรกรรม การเกษตรจึงเป็นอาชีพหลักของเกษตรกร ถ้ามีการพัฒนาการเกษตรให้ถูกวิธีแล้วก็จะทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นและอยู่ดีกินดี ประเทศไทยได้ประสบความสำเร็จในการพัฒนาประเทศในช่วง 30 ปีที่ผ่านมาโดยสามารถรักษาอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจในระดับร้อยละ 7.80 ต่อปี โดยเฉลี่ย แต่ปัญหาการกระจายผลประโยชน์จากการพัฒนาให้ทั่วถึงยังแก้ไม่ตก โดยเฉพาะอย่างภาคเกษตรกรรมกลับมามีการพัฒนารายได้ต่อหน่วยการผลิตอย่างช้า ๆ เมื่อเทียบกับภาคอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและภาคอื่น ๆ เนื่องจากคุณภาพของหน่วยการผลิตหรือตัวเกษตรกรยังขาดความรู้ ทักษะข้อมูลข่าวสาร ในด้านการผลิต ตลอดจนการประเมินสถานะความต้องการของตลาด วิธีการที่จะแก้ปัญหา ต้องอาศัยการให้ความรู้ข้อมูลข่าวสาร ด้านการผลิตและการตลาดที่สอดคล้องตรงกับความต้องการของเกษตรกร โดยเฉพาะอย่างยิ่งความรู้ ข่าวสารต่าง ๆ เหล่านี้จะต้องสามารถสื่อให้เกษตรกรมีความเข้าใจง่ายก่อให้เกิดทักษะที่จะนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ และถ่ายทอดให้ผลต่อเกษตรกรมากที่สุด คือ การฝึกอบรม

### คำอธิบายลักษณะของหลักสูตร

ความรู้เกี่ยวกับการทำการเกษตรแบบยั่งยืน ความสำคัญ ความหมาย รูปแบบ ทักษะในการทำการเกษตรแบบยั่งยืนทั้งด้านพืชและสัตว์ เพื่อสามารถนำความรู้ไปปฏิบัติได้

### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับความรู้ในเรื่อง ระบบการทำการเกษตรแบบยั่งยืน ความสำคัญ ความหมาย รูปแบบของการทำการเกษตรแบบยั่งยืน
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีทักษะในการทำการเกษตรแบบยั่งยืน
3. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำเอาความรู้เรื่องทำการเกษตรแบบยั่งยืนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
4. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเห็นความสำคัญของอาชีพเกษตรกรรมและเกิดความสนใจในการทำอาชีพเกษตรกรรมต่อไป

## เป้าหมายของหลักสูตร

กลุ่มเป้าหมายของหลักสูตรได้แก่ เยาวชนที่มีความสนใจในอาชีพเกษตรกรรม

## เนื้อหาของหลักสูตรประกอบด้วย

1. หมวดวิชาหลัก ได้แก่ หน่วยการอบรม 3 หน่วย ดังนี้
  - หน่วยที่ 1 ความรู้เรื่องการเกษตรแบบยั่งยืน
  - หน่วยที่ 2 การเลี้ยงสุกรแบบธรรมชาติ (หมูหลุม)
  - หน่วยที่ 3 การผลิตน้ำสกัดสมุนไพรเพื่อป้องกันศัตรูพืชทางการเกษตร
2. หมวดวิชาเสริม ได้แก่ เกม การร้องเพลง กิจกรรมนันทนาการ

## กิจกรรมการเรียนการสอน

- ฟังบรรยาย
- การปฏิบัติ
- การการทัศนศึกษาดูงาน

## การวัดและประเมินผล

- วัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนโดยใช้แบบทดสอบ
- การติดตามประเมินผลการปฏิบัติ

## หน่วยที่ 1 ความรู้เรื่องการเกษตรแบบยั่งยืน

### กิจกรรมการให้ความรู้เรื่องการเกษตรแบบยั่งยืน

วัตถุประสงค์	เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมผู้เข้ารับการอบรมสามารถ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สรุปความหมายของการเกษตรแบบยั่งยืน</li> <li>2. สรุปความสำคัญของการเกษตรแบบยั่งยืน</li> <li>3. เข้าใจรูปแบบของระบบการเกษตรแบบยั่งยืน</li> <li>4. ยกตัวอย่างการทำการเกษตรแบบยั่งยืนได้</li> </ol>
ระยะเวลา	2 ชั่วโมง
อุปกรณ์	แผ่นใส ปากกาเขียนแผ่นใส Power Point

### ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม

1. วิทยากรให้ผู้เข้ารับการอบรมบอกความหมายและความสำคัญของการเกษตรแบบยั่งยืนและประเภทของการเกษตรแบบยั่งยืน ตามความเข้าใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
2. วิทยากรบรรยายความหมายและความสำคัญของการเกษตรแบบยั่งยืน
3. วิทยากรบรรยายประเภทของระบบการทำการเกษตรแบบยั่งยืน ด้วย Power Point พร้อมเสนอรูปภาพประกอบ
4. วิทยากรสรุปประเภทของระบบการทำการเกษตรแบบยั่งยืน

การวัดผล : แบบทดสอบความรู้เรื่องการเกษตรแบบยั่งยืน

## หน่วยที่ 2 ความรู้เรื่องการเลี้ยงสุกรแบบธรรมชาติ (หมูหลุม)

### กิจกรรมการให้ความรู้เรื่องการเลี้ยงสุกรแบบธรรมชาติ (หมูหลุม)

วัตถุประสงค์	เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมผู้เข้ารับการอบรมสามารถ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. อธิบายถึงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมได้</li> <li>2. บอกขั้นตอนในการเลี้ยงสุกรแบบธรรมชาติได้</li> <li>3. บอกวิธีผลิตอาหารให้กับสุกรได้</li> <li>4. บอกประโยชน์ของการเลี้ยงสุกรแบบธรรมชาติได้</li> </ol>
ระยะเวลา	บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ทักษะศึกษา 2 ชั่วโมง
อุปกรณ์	Power Point วัสดุในการสาธิตการเลี้ยงสุกรแบบธรรมชาติ

#### ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม

1. วิทยากรให้ความรู้เรื่อง การเลี้ยงสุกรแบบธรรมชาติ (หมูหลุม) ด้วย Power Point
  2. วิทยากรให้ความรู้เรื่อง ขั้นตอนของการเลี้ยงสุกรแบบธรรมชาติ โดยเริ่มตั้งแต่ การทำโรงเรือน การเลือกพันธุ์สุกร การทำอาหารหมัก การเก็บเชื้อจุลินทรีย์ น้ำดื่มสำหรับเลี้ยงหมู สูตรเหล้ายาดอง การทำหมักฝรั่งหมูหลุม การผลิตโยเกิร์ตหมูหลุม แคลเซียมเปลือกไข่ แคลเซียมกระดูก
  3. วิทยากรให้ความรู้เรื่อง การใช้ประโยชน์จากพื้นคอกหมูหลุม
  4. วิทยากรนำทัศนศึกษาดูงานจากเกษตรกรผู้เลี้ยงหมูหลุม
  5. วิทยากรสรุปขั้นตอนต่าง ๆ ในการเลี้ยงหมูหลุม เปิดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมซักถาม
  6. ภาคปฏิบัติ
- การวัดผล : แบบทดสอบความรู้เรื่อง การเลี้ยงสุกรแบบธรรมชาติ (หมูหลุม)



ภาคผนวก ข

เอกสารประกอบหลักสูตร

## เนื้อหาประกอบคำบรรยายในหน่วยที่ 1

### เรื่องการเกษตรแบบยั่งยืน

#### ความหมายและความสำคัญ

การเกษตรจำเป็นต้องตอบสนองความต้องการของมนุษย์ที่เพิ่มขึ้น โดยวิธีการหลักคือการเพิ่มผลผลิต ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ผลิตอาหารที่ดีที่สุดในโลกส่วนใหญ่ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์แล้ว ในขณะที่เดียวกันควรหลีกเลี่ยงการบุกเบิกเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการเพาะปลูก

การเกษตรอย่างยั่งยืนและการพัฒนาชนบทจำเป็นต้องอาศัยการปรับเปลี่ยนที่สำคัญในนโยบายทางด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมและการเกษตรในทุก ๆ ประเทศและในระดับระหว่างประเทศ ทั้งนี้ต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างประชาชนในชนบท รัฐบาล ธุรกิจเอกชน และประชาคมโลก (กระทรวงต่างประเทศ, 2537 : 37)

การเกษตรแบบยั่งยืนหรือเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่าการเกษตรถาวร ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า Sustainability อันหมายถึงความถึง ความสามารถที่จะรักษาระบบของการทำการเกษตรให้สามารถมีผลผลิตในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมในระยะยาว การเกษตรยั่งยืนเป็นการเกษตรที่พัฒนามาจากการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเร่งผลผลิตทางการเกษตรเพื่อการค้า ทำให้มีการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยทำการผลิต เช่น ปุ๋ย สารเคมีปราบศัตรูพืช และเครื่องมือขนาดใหญ่ รวมทั้งมีการขยายพื้นที่การเพาะปลูกบุกเบิกพื้นที่ที่เคยเป็นพื้นที่ป่าเดิม ป่าไม้เริ่มลดลง สิ่งเหล่านี้ทำลายระบบนิเวศ (Ecosystem) ของธรรมชาติที่สิ่งต่าง ๆ ต้องพึ่งพาซึ่งกันและกันหรือเอื้อประโยชน์กันและกัน ปัญหาของความไม่ยั่งยืนในด้านต่าง ๆ จึงเกิดขึ้น (ชนวนรัตน์วราหะ, 2534 : 12)

Crosson (1992) ให้ความหมายว่า ระบบเกษตรยั่งยืน คือ ระบบที่สามารถตอบสนองความต้องการอาหารและเครื่องนุ่งห่มได้ตลอดไป โดยมีต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมในระดับที่ยอมรับได้ของสังคม

เกษตรยั่งยืน หมายถึง การเกษตรที่สามารถทำได้ต่อเนื่องอย่างเข้ากันได้โดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ดังนั้นในระยะยาวตลาดของสินค้าเกษตรยั่งยืนจะสามารถค้าขายได้ในตลาดโลก ภายใต้ข้อกำหนดขององค์การการค้าโลก โดยคณะกรรมการการค้าและสิ่งแวดล้อม (CTE) ในขณะที่สินค้าเกษตรที่ผลิตออกมา โดยมีการทำลายสิ่งแวดล้อมจะไม่สามารถขายได้ในตลาดโลกอีกต่อไป ทั้งนี้รูปแบบในทางปฏิบัติของเกษตรยั่งยืนตามแนวคิดที่ได้รับการยอมรับโดยทั่วไป แบ่งได้

6 รูปแบบ คือเกษตรผสมผสาน (Integrated Farming) ไร่นาสวนผสม (Policulture, Mixed Organiculture) ไร่นาป่าผสมหรือวนเกษตร (Agroforestry) เกษตรอินทรีย์ (Organic Farming, Organiculture) เกษตรกรรมถาวร (Permaculture) เกษตรกรรมธรรมชาติ (Natural Farming) ระบบเกษตรทฤษฎีใหม่ (New Theory Agriculture) ซึ่งแต่ละรูปแบบจะมีลักษณะเฉพาะแตกต่างกันออกไป ภายใต้จุดมุ่งหมายเดียวกันคือทำการเกษตรได้ยาวนาน ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมและเพียงพอต่อการดำรงชีพของเกษตรกรผู้นั้น Grip (1986) มองว่าเกษตรยั่งยืน ต้องประกอบด้วยเงื่อนไข 5 ประการคือ

1. สอดคล้องกับระบบนิเวศ คือ มีการรักษาทรัพยากรธรรมชาติให้คงสภาพ ที่สมบูรณ์ รวมทั้งระบบนิเวศการเกษตรอย่างเป็นองค์รวม ไม่ว่าจะเป็นสิ่งไม่มีชีวิต เช่น ดิน น้ำ หรือสิ่งมีชีวิต เช่น มนุษย์ พืช หรือสัตว์ ตลอดจนสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กในดินควรได้รับการดูแลจัดการให้มีความสมดุลและมีสุขภาพที่ดี โดยนำระบบการจัดการปรับปรุงบำรุงดินและการดูแลสุขภาพของพืชสัตว์และมนุษย์ โดยกระบวนการทางชีววิทยา (การควบคุมตนเอง) มาใช้ รวมทั้งนำทรัพยากรท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ แต่ขณะเดียวกันก็มีมาตรการป้องกันการสูญเสียธาตุอาหาร มวลชีวภาพ และพลังงานรวมทั้งป้องกันการเกิดมลพิษต่าง ๆ ตลอดจนควรเน้นให้มีการใช้แหล่งทรัพยากรและพลังงานหมุนเวียนเพิ่มขึ้น เช่น จากแสงแดด กระแสลม เป็นต้น

2. มีความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ คือ เกษตรกรควรจะสามารถทำการผลิตพอเพียงที่จะเลี้ยงดูครอบครัว และมีรายได้ตามอัตภาพ มีผลตอบแทนที่เหมาะสมต่อแรงงานและต้นทุนการผลิตอื่น ๆ กรอบในการพิจารณาความอยู่รอดทางเศรษฐกิจนี้ไม่ควรดูเฉพาะแต่ผลผลิตโดยตรงจากฟาร์มเท่านั้น แต่รวมถึงประโยชน์อื่นด้านกว้าง เช่น การลดค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน การอนุรักษ์ทรัพยากรและการลดความเสี่ยง

3. มีความยุติธรรมทางสังคมคือ มีการกระจายทรัพยากรและอำนาจให้กับประชาชนเพื่อเป็นหลักประกันว่า ประชาชนทุกคนจะได้รับการตอบสนองในด้านปัจจัยยังชีพและโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อการผลิตเท่าเทียมกัน รวมทั้งมีหลักประกันสิทธิในการใช้ที่ดิน การมีเงินทุนที่พอเพียง ความช่วยเหลือด้านเทคนิค และช่องทางด้านการตลาด ประชาชนทุกคนมีโอกาสที่จะเข้าร่วมในกระบวนการตัดสินใจ ทั้งในระดับพื้นที่และในระดับสังคมโดยรวม วิฤตการณ์ทางสังคมไม่ว่าจะเกิดจากสาเหตุอันใดก็ตาม อาจมีผลคุกคามต่อระบบสังคมโดยรวมได้ รวมทั้งระบบเกษตรกรรมด้วยเช่นกัน

4. มีมนุษยธรรม คือ สิ่งมีชีวิตทั้งมวล (พืช สัตว์ และมนุษย์) มีสิทธิที่จะมีชีวิตอยู่อย่างเหมาะสมมนุษย์ทุกคนควร ได้รับการยอมรับอย่างเท่าเทียมกัน รวมทั้งความสัมพันธ์ต่าง ๆ ควรตั้งอยู่บนค่านิยมที่ถูกต้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการไว้ใจซึ่งกันและกัน ความซื่อสัตย์ การเคารพใน

ตนเองและผู้อื่น ความร่วมมือ ความสามัคคี และความรักในเพื่อนมนุษย์หลักการทางวัฒนธรรม และจิตวิญญาณของสังคมจะต้องได้รับการรักษาและพัฒนาให้ก้าวหน้าต่อไป

5. มีความยืดหยุ่น คือ ชุมชนท้องถิ่นสามารถปรับตัว ให้เข้ากับสภาวะการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะเป็นเงื่อนไขด้านประชากรหรือนโยบายตลาดซึ่งหมายความว่า จะต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมและการเปลี่ยนแปลงทางสังคมวัฒนธรรมที่ควบคู่กันไป

สรุปได้ว่า เกษตรกรรมยั่งยืน หมายถึง แนวทางในการทำการเกษตรที่มีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ก่อให้เกิดความยั่งยืนทั้งในด้านของทรัพยากรธรรมชาติและดำรงไว้ซึ่งเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกรสืบต่อไปถึงชั่วลูกชั่วหลาน

### รูปแบบของเกษตรยั่งยืน

รูปแบบของเกษตรกรรมยั่งยืนตามแนวคิดที่ได้รับการยอมรับทั่วไป มีดังต่อไปนี้

1. เกษตรผสมผสาน (Integrated farming) เป็นระบบกาเกษตรที่มีการเพาะปลูกและมีการเลี้ยงสัตว์หลาย ๆ ชนิดอยู่ในพื้นที่เดียวกันภายใต้การเกื้อกูลประโยชน์ต่อกันและกัน อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยอาศัยหลักการของการอยู่ร่วมกันระหว่างพืช สัตว์และสิ่งแวดล้อม อาจจะมีอยู่ในรูปความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับสัตว์ พืชกับพืช หรือสัตว์กับสัตว์ก็ได้ ระบบการเกษตรแบบนี้ จะได้รับผลสำเร็จต้องมีการวางรูปแบบและดำเนินการ โดยให้ความสำคัญของกิจกรรมแต่ละชนิดอย่างเหมาะสมกับสภาพทางกายภาพ เศรษฐกิจและสังคม มีการให้แรงงาน เงินทุน ที่ดิน และทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนรู้จักนำวัสดุเหลือใช้จากการผลิตหนึ่งมาหมุนเวียนใช้ประโยชน์ภายในไร่นาแบบครบวงจร ตัวอย่างกิจกรรม ได้แก่ การเลี้ยงปลาในนาข้าว การเลี้ยงหมูร่วมกับปลา การเลี้ยงผึ้งในสวนผลไม้ เป็นต้น

2. ไร่นาสวนผสม (Polyculturey, Mixed Farming) เป็นการทำการเกษตรที่มีกิจกรรมการผลิตหลายอย่างเพื่อตอบสนองต่อการบริโภค หรือเพื่อลดความเสี่ยงจากราคาผลผลิตที่ไม่แน่นอนเท่านั้น แต่มิได้มีการจัดการให้กิจกรรมการผลิตและคำนึงถึงสภาพแวดล้อมเหมือนเกษตรผสมผสาน ไร่นาสวนผสมอาจมีการเกื้อกูลกันจากกิจกรรมการผลิตบ้าง แต่กลไกการเกิดขึ้นนั้นเป็นแบบ “เป็นไปเอง” ไม่ใช่เกิดจาก “ความรู้ความเข้าใจ” ถึงกระนั้นก็ตามยังสามารถพัฒนาไปสู่ความเข้าใจ จึงอาจกล่าวได้ว่าไร่นาสวนผสมเป็นบันไดขั้นต้น ๆ ของเกษตรกรรมผสมผสานได้ทางหนึ่ง

3. ไร่นาป่าผสม,วนเกษตร (Agroforestry) เป็นระบบการจัดการป่าไม้เป็นหลักร่วมกับการเกษตรทุกแขนง ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก ๆ คือ การปลูกพืชเกษตรในสวนป่า การเลี้ยงสัตว์

ในสวนป่า และหรือการปลูกพืชเกษตรร่วมกับการเลี้ยงสัตว์ในป่า ระบบนี้มุ่งหวังที่จะให้เป็นตัวกลางเพื่อผ่อนคลายความต้องการที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมกับความต้องการป่าไม้เพื่อควบคุมสิ่งแวดล้อมให้สามารถดำเนินควบคู่กันไปได้ โดยคำนึงถึงสภาพทางสังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม ประเพณี รวมทั้งช่วยพัฒนาความเป็นอยู่ของราษฎรที่เกี่ยวข้อง

4. เกษตรอินทรีย์ (Organic farming, Organic culture) เป็นระบบการผลิตที่หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีทางการเกษตรทุกชนิด เช่น ปุ๋ยเคมี ยาปราบศัตรูพืช ฮอริโมน รวมทั้งสารเคมีในอาหารสัตว์ คำนึงถึงการสงวนรักษาอินทรีย์วัตถุในดินด้วยการปลูกพืชหมุนเวียน (Crop rotation) การปลูกพืชคลุมดิน (Mulching) ใช้ปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมัก ใช้เศษอินทรีย์วัตถุจากในไร่ นา หรือนอกไร่ นา ใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยการมุ่งสร้างความแข็งแรงให้แก่พืชด้วยการบำรุงดินให้อุดมสมบูรณ์ ผลผลิตที่ได้ก็กับมาหล่อเลี้ยงมนุษย์ในรูปของพืชที่มีธาตุอาหารครบถ้วนปราศจากสารพิษในท้ายที่สุด

5. เกษตรกรรมถาวร (Permaculture) เกิดขึ้นในประเทศออสเตรเลียเมื่อปี 2521 เป็นระบบนิเวศวิทยาทางการเกษตรที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง โดยใช้พื้นที่น้อยที่สุดและอยู่ได้นานที่สุด มีการวางแผนไว้เป็นขั้นเป็นตอนในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ รักษาสภาพแวดล้อมให้ดีขึ้นหรือคงที่อยู่เสมอ ตอบสนองต่อความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ทั้งร่างกาย และจิตใจ ให้ความสำคัญต่อพื้นดินอย่างสูงโดยเฉพาะอย่างยิ่งหน้าดินใช้ประโยชน์จากไม้ยืนต้นเป็นหลัก เน้นผลิตผลจากห่วงโซ่อาหารต้น ๆ รวมทั้งผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ด้วย เน้นวิธีการนำกลับมาใช้ใหม่อีกไม่ว่าจะเป็นของเสียหรือพลังงาน

6. เกษตรกรรมธรรมชาติ (Natural Farming) เป็นระบบการเกษตรที่ใช้หลักการจัดระบบการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ที่ประสานความร่วมมือกับธรรมชาติอย่างสอดคล้อง และเกื้อกูลซึ่งกันและกันในลักษณะที่เป็นองค์รวม (Wholeness) งดเว้นกิจกรรมที่ไม่จำเป็น ใช้แรงงานที่มีอยู่โดยไม่ใช้แรงงานจากสัตว์หรือเครื่องจักร เกษตรกรรมธรรมชาติมีหลักการใหญ่ ๆ อยู่ 4 ประการ คือ

1. ไม่มีการพรวนดิน
2. ไม่มีการใช้ปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยหมัก ใช้การปลูกพืชคลุมดินจำพวกถั่ว เศษวัสดุทางการเกษตรและมูลสัตว์แทน
3. ไม่มีการกำจัดวัชพืช แต่ใช้หลักการควบคุมโดยการใช้วิธีปลูกพืชคลุมดิน วิธีกลบหรือใช้อินทรีย์วัตถุคลุม
4. ไม่มีการใช้สารเคมีหรือใช้ก็เลือกใช้สารที่มีพิษตกค้างน้อยที่สุด อาศัยการควบคุมโรคและแมลงด้วยกลไกการควบคุมกันเองของสิ่งมีชีวิต โดยเชื่อว่าวิธีการควบคุมโรคและแมลงที่ดีที่สุดคือ การปลูกพืชในสภาพแวดล้อมที่มีความสมดุลทางนิเวศวิทยา

## 7. ระบบเกษตรทฤษฎีใหม่ (New Theory Agriculture)

เหตุผลที่มาของรูปแบบการเกษตรทฤษฎีใหม่ เกิดจากการวิเคราะห์ปัญหาทั่วไป โดยเฉพาะเกษตรในประเทศไทยมี 2 ปัญหาที่สำคัญ คือ

1) ปัญหาภัยแล้งจากการขาดแคลนน้ำ ที่เกษตรกรรวมไทยกว่า 70% อยู่นอกเขตชลประทาน ทำให้เกษตรกรต้องอาศัยแหล่งน้ำจากธรรมชาติเพียงอย่างเดียวทำให้เสียดุลระบบนิเวศ ซึ่งการเกษตรตามแนวทฤษฎีใหม่ ได้มีการวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำในฤดูแล้ง ประมาณ 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อ 1 ไร่ ดังนั้นหากต้องการปลูกข้าว 5 ไร่และพืชผักผลไม้ 5 ไร่ จึงต้องมีน้ำเพื่อใช้ 10,000 ลูกบาศก์เมตร

2) ความไม่มั่นคงทางด้านอาหารของเกษตรกร ดังนั้นการเกษตรตามแนวทฤษฎีใหม่ จึงเน้นให้มีการผลิตข้าวไว้ใช้ในการบริโภคได้ตลอดปีอย่างน้อย 5 ไร่ก็สามารถดำรงชีพอยู่ได้ นอกเหนือจากการปลูกข้าวก็ได้มีการเสนอให้จัดสรรพื้นที่สำหรับทำการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์อื่นๆ เพื่อเป็นรายได้เสริมและลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน ดังนั้น ในพื้นที่ที่ถือครองอยู่เฉลี่ย 10-15 ไร่ควรมีการจัดสรรที่ดินออกเป็นสัดส่วนดังนี้

- ไร่ละ 30 ของพื้นที่ ให้มีการขุดสระน้ำความจุประมาณ 10,000 ลูกบาศก์เมตรไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้ง และเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้
- ไร่ละ 30 ของพื้นที่ ใช้เพาะปลูกพืชผักสวนครัว หรือปลูกไม้ผลไม่ยืนต้นเศรษฐกิจ
- ไร่ละ 30 ของพื้นที่ ใช้ในการทำนาหรือปลูกข้าว เพื่อสร้างความมั่นคงในด้านอาหาร
- ไร่ละ 10 ของพื้นที่ เป็นบริเวณที่อยู่อาศัย

โดยสรุปแล้ว การเกษตรตามแนวทฤษฎีใหม่ จึงนับได้ว่าเป็น ระบบเกษตรที่เน้นการจัดสรรทรัพยากรน้ำในไร่นา เพื่อสร้างผลผลิตอาหารที่พอเพียงและเพื่อการผลิตที่หลากหลาย สำหรับเป็นแหล่งรายได้ที่มั่นคงแก่ครัวเรือนเกษตรกร ตลอดจนเป็นการแก้ไขปัญหาความยากจน และขาดแคลนทรัพยากรให้บรรเทาลง จนกระทั่งพัฒนาถึงขั้นที่เกษตรกร สามารถพึ่งตนเองได้

แนวทางดังกล่าว เป็นแนวการบริหารงานพัฒนาการเกษตรแนวใหม่ที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระราชดำริขึ้น ซึ่งภาครัฐและเอกชนได้ยึดหลักการในการพัฒนาต่อ ๆ มา

### วัตถุประสงค์ของการเกษตรทฤษฎีใหม่ 3 ประการ คือ

- (1) ความมั่นคงทางด้านอาหาร ทำให้มีอาหารเพื่ออุปโภคและบริโภคภายในครัวเรือนเป็นการพึ่งพาตนเอง ลดการพึ่งพาจากภายนอก จึงก่อให้เกิดความมั่นคงทางด้านอาหาร
- (2) การจัดการทรัพยากรน้ำ เน้นการจัดการแหล่งน้ำเพื่อสนับสนุนการผลิตในไร่นามีการจัดการบริหารน้ำที่มีอยู่อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด

(3) ความมั่นคงทางด้านรายได้ เน้นการทำเกษตรเพื่อการบริโภคในครัวเรือนและจำหน่ายในส่วนที่เหลือ จึงจะก่อให้เกิดรายได้ที่มั่นคงแก่เกษตรกร และเป็นการลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือนอีกด้วย

### หลักการของเกษตรทฤษฎีใหม่

#### 1 หลักการทั่วไปของเกษตรทฤษฎีใหม่

- เป็นรูปแบบการทำเกษตร สำหรับเกษตรกรรายย่อยที่มีพื้นที่ทำกินอย่างน้อย 10-15 ไร่ในเขตน้ำฝน

- การมีแหล่งน้ำในไร่นา สามารถใช้ประโยชน์น้ำเพื่อทำการเกษตรทั้งการปลูกพืชและประมง

- เกษตรกรมีพื้นที่ทำนาซึ่งผลิตอาหารหลัก ให้มีผลผลิตเพียงพอแก่การบริโภค

- การแบ่งพื้นที่การเกษตรให้หลากหลายเพื่อการบริโภคในครัวเรือนและขายเพื่อเป็นรายได้สู่ครอบครัว

- การทำกิจกรรมหลายอย่างเป็นการใช้ทรัพยากรได้อย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพ

- การปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้น ไม้ผลไว้บริโภค มีพื้นที่ไว้ใช้ เป็นการสร้างความชุ่มชื้นแก่ธรรมชาติ

- การมีแหล่งกักเก็บน้ำในไร่นา เกษตรกรจะใช้น้ำอย่างประหยัดเห็นคุณค่าและเพิ่มปริมาณน้ำได้มากขึ้น

#### 2. กิจกรรมเชิงระบบของการเกษตรทฤษฎีใหม่

- กิจกรรมด้านแหล่งน้ำ ได้แก่ การใช้น้ำเพื่อการเกษตร อุปโภคและบริโภคในครัวเรือน ตลอดจนเลี้ยงปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ ควรมีแหล่งน้ำขนาดใหญ่ไว้รองรับในฤดูแล้ง

- กิจกรรมด้านอาหาร ได้แก่ การมีผลผลิตเพื่อใช้เป็นอาหารของเกษตรกรและสัตว์เลี้ยง เช่น ข้าว พืชไร่ พืชผักสวนครัว สัตว์น้ำ

- กิจกรรมด้านรายได้ ได้แก่ กิจกรรมในมิติด้านเศรษฐกิจที่พิจารณารายได้ที่เกิดขึ้นจากระบบเกษตรทฤษฎีใหม่ เช่น รายได้รายวัน รายได้รายสัปดาห์ รายได้รายเดือน รายได้รายปี

- กิจกรรมพื้นที่บริเวณบ้าน ได้แก่ กิจกรรมในพื้นที่บ้าน มีทั้งการปลูกพืชผักสวนครัว พืชสมุนไพร ไม้ผลไม้ยืนต้น การเลี้ยงสัตว์และการเพาะเห็ด เป็นต้น

### 3. ประเด็นเฉพาะของการเกษตรทฤษฎีใหม่

โดยการระบุเปรียบเทียบบางประเด็นที่ชี้ให้เห็นความแตกต่างของการเกษตรทฤษฎีใหม่ และการเกษตรวิธีอื่นๆไว้อย่างน่าสนใจ ดังนี้

- เกษตรกรที่มีพื้นฐานต่างๆไม่ตรงกับสมมติฐาน เช่น มีพื้นที่มาก มีแหล่งน้ำสมบูรณ์ ฐานะดี และมีสมาชิกในครัวเรือนน้อย ต้องจ้างแรงงาน ก็มีสิทธิที่จะทำการเกษตรที่คล้ายคลึงกับแนวทฤษฎีใหม่ได้ แต่เป็นการทำการเกษตรผสมผสานตามปกติ หรือเกษตรชลประทานตามปกติ ไม่น่าจะเรียกว่า เกษตรทฤษฎีใหม่
- ถ้าพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวหรือปลูกข้าวไม่ได้ ก็ไม่ใช่เกษตรทฤษฎีใหม่ได้ แต่เป็นการทำไร่หรือทำสวนตามปกติ
- ถ้าขุดบ่อแล้วเก็บน้ำไม่ได้ ก็ไม่ใช่การเกษตรทฤษฎีใหม่ แต่เป็นการเกษตรที่ใช้น้ำฝนตามปกติ
- บางรายที่มีสระน้ำขนาดเล็กอยู่แล้ว เป็นเกษตรกรรมโดยปกติถ้าเพียงปลูกข้าวหรือพืชผักสวนครัวหรือพืชไร่อย่างเดียว แต่ถ้าเปลี่ยนไปปลูกข้าวผสมกับพืชสวนและพืชไร่ ในส่วนผสมที่ใกล้เคียงกับ 30:30:30:10 ก็จัดได้ว่าเป็นการเกษตรทฤษฎีใหม่ได้

การเปรียบเทียบและเงื่อนไขเบื้องต้นชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนว่า ปัจจัยหลักของการเกษตรตามแนวทฤษฎีใหม่คือ เป็นรูปแบบของการเกษตรในพื้นที่ขนาดเล็ก(10-15ไร่) ควรอยู่นอกเขตชลประทานที่สมบูรณ์มีการจัดการน้ำในรูปแบบของสระน้ำในไร่นา มีการปลูกข้าวเพื่อความมั่นคงทางด้านอาหารภายในครัวเรือน และมีกิจกรรมทางการเกษตรที่หลากหลาย เพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจ เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ในดินและสร้างความสมดุลของระบบนิเวศ อย่างไรก็ตามหากเกษตรกรมีพื้นที่มากกว่านี้ ควรจะต้องแบ่งทำสวนหนึ่งตามวิธีทฤษฎีใหม่ ตามกำลังของครอบครัว ส่วนพื้นที่ที่เหลือต้องทำแบบเดิม สำหรับเกษตรกรที่อยู่ในเขตทำสวนไม้ยืนต้น และสวนผลไม้อยู่แล้ว ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนมาทำเกษตรวิธีนี้

#### การพัฒนาเกษตรทฤษฎีใหม่ในประเทศไทย

จากพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ต่อโครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณวัดมงคลชัย ต.เขาหินพัฒนา อ.เฉลิมพระเกียรติ จ.สระบุรี โดยมูลนิธิชัยพัฒนา สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ(กปร) กรมวิชาการเกษตร และหน่วยราชการอื่นๆและมีวัดมงคลชัยพัฒนาเป็นแกนกลางในการประสานงานพัฒนา และได้เริ่มทำการจัดแบ่งพื้นที่เพื่อทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ เริ่มต้นดำเนินการในปี 2532 โดยใช้เป็นพื้นที่สำหรับการศึกษาและพัฒนารูปแบบการเกษตรทฤษฎีใหม่ ภายหลังจากที่ดำเนินการจนประสบ

ความสำเร็จ สามารถพลิกฟื้นความอุดมสมบูรณ์ของดิน และเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ให้เพิ่มขึ้น โดยมีต้นทุนลดลง ทั้งยังมีการผลิตอาหารในไร่นาเพื่อใช้ในครัวเรือนเพิ่มมากขึ้น จึงได้มีการขยายผลสู่พื้นที่ในไร่นาของเกษตรกรรอบโครงการ และเกษตรกรในพื้นที่อื่นๆ ต่อจากนั้นในปี 2536 ได้มีการดำเนินการอีก 1 โครงการ คือ ที่บ้านแดนสามัคคี ต.คุ่มเก่า อ.เขาวง จ.กาฬสินธุ์

ในการขยายผลสู่พื้นที่อื่นๆ นั้น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ดำเนินการโดยมี โครงการที่สำคัญ 2 โครงการคือ

1. โครงการปีรณรงค์เพื่อขยายผลไร่นาสวนผสมตามแนวทฤษฎีใหม่
2. โครงการเกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริ

### รูปแบบการผลิตทางการเกษตรทฤษฎีใหม่

เป็นรูปแบบการผลิตที่เพิ่งมีการนำเสนอในประเทศไทย ดังนั้นจึงยังไม่มีการพัฒนาในรูปแบบย่อยๆ อย่างชัดเจน ส่วนใหญ่จะดำเนินการไปโดยยึดหลักการโดยทั่วไปเป็นหลัก อย่างไรก็ตาม แนวทฤษฎีใหม่ไปประยุกต์ใช้ ก็อาจจะทำให้เกิดรูปแบบที่มีลักษณะเฉพาะ เหมาะสมกับพื้นที่ได้ในอนาคต เช่น อาจจะไม่ต้องใช้สระในสัดส่วนเท่ากับที่กำหนดไป

ข้อเด่นของการเกษตรทฤษฎีใหม่ สรุปได้ 5 ประการคือ

- 1) เป็นแนวทางที่เน้นถึงวัตถุประสงค์ด้านความมั่นคงทางด้านอาหารภายในครัวเรือน
- 2) เป็นแนวทางที่เน้นการจัดการทรัพยากรน้ำในระดับไร่นา
- 3) เป็นแนวทางที่ไม่ยึดติดกับเทคนิคเฉพาะในการจัดการการผลิตในไร่นา
- 4) เป็นแนวทางที่เสนอแนวทางปฏิบัติได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน
- 5) เป็นแนวทางที่เน้นกลุ่มเกษตรกรเป้าหมายชัดเจน

นอกจากนี้ คือ การระบุกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจนว่าเป็นครัวเรือนเกษตรกร ที่อยู่นอกเขตชลประทานที่มีพื้นที่ถือครอง 10-15 ไร่ อย่างไรก็ตามก็ดึงกลุ่มเกษตรกรที่มีที่ดินทำกินน้อยกว่า 10 ไร่รวมถึงเกษตรกรที่ไม่มีที่ดินทำกิน ยังมีใช้กลุ่มเป้าหมายหลักของการเกษตรทฤษฎีใหม่ ความท้าทายของการพัฒนาการเกษตรและการพัฒนาชนบทในอนาคตคือ การพยายามปรับปรุงหรือดัดแปลงการเกษตรทฤษฎีใหม่ เพื่อพัฒนากลุ่มเกษตรกรที่ยากจนที่สุดในสังคมไทย

## เนื้อหาประกอบคำบรรยายในหน่วยที่ 2

### เรื่องการเลี้ยงสุกรแบบธรรมชาติ (หมูหลุม)

#### บทนำ

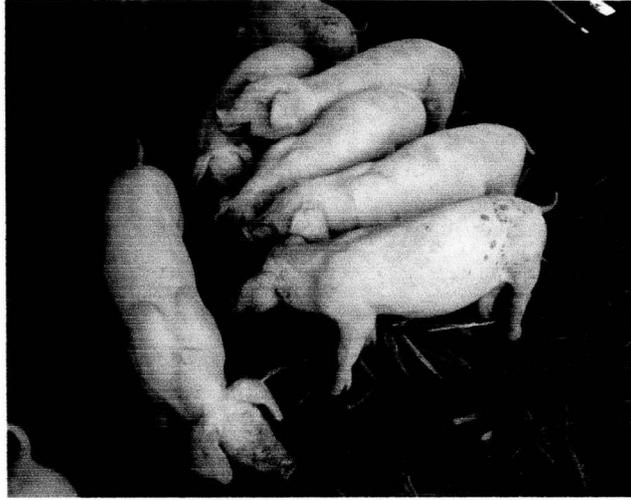
เกษตรกรที่เลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ต่างประสบปัญหาเกี่ยวกับรายได้ที่ไม่เพียงพอ ปัญหาทางด้านต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น และปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชน การเลี้ยงสัตว์แบบธรรมชาติ เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่สามารถช่วยให้เกษตรกรลดต้นทุนการผลิต ตลอดจนเป็นการผสมผสานในด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เข้าช่วยพัฒนาการเลี้ยงสัตว์ โดยใช้ประโยชน์จากวัสดุที่มีอยู่ในพื้นที่ฟาร์ม หรือในชุมชนแปรเปลี่ยนเป็นอาหารสัตว์ เพื่อลดต้นทุนการผลิตและในกระบวนการจัดการกับมูลสัตว์ต่างๆ ซึ่งจะไม่ทำให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม เกษตรกรสามารถนำมาทำปุ๋ยหมักชีวภาพ ให้เกิดประโยชน์ในฟาร์มและสามารถจำหน่ายให้เกิดรายได้แก่เกษตรกรได้ สามารถนำไปสู่การพัฒนาการเกษตรแบบพอเพียงตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ อย่างยั่งยืนต่อไป

#### ความรู้เบื้องต้นในการเลี้ยงสุกรแบบธรรมชาติ

การทำเกษตรแบบธรรมชาติ เป็นอีกรูปแบบหนึ่งในการทำเกษตรแบบยั่งยืน ในการเลี้ยงสุกรนั้นปัญหาใหญ่คือเรื่องกลิ่นของมูลในกระบวนการการเลี้ยงสุกรแบบธรรมชาตินั้นไม่ก่อให้เกิดน้ำเสีย เป็นระบบการจัดการหมุนเวียนในฟาร์มที่เกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ มูลสุกรจะถูกเปลี่ยนกลับมาเป็นอาหารชั้นดีของสุกรและปุ๋ยชั้นเยี่ยมจากกระบวนการหมักโดยเชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่นและปัจจัยการผลิตต่าง ๆ จากธรรมชาติที่ใส่ไว้ในคอกสุกรจะส่งเสริมกระบวนการหมักด้วยของเสียหรือสิ่งปฏิกูลจริง ๆ แล้วก็จะกลายเป็นทรัพยากรในการผลิตที่ดีจึงไม่จำเป็นต้องนำมูลสุกรออกจากคอก ยกเว้นเมื่อต้องการใช้ปุ๋ย ปริมาณมูลสุกรจะลดลงเองตามระยะเวลา ดังนั้นในการเลี้ยงสุกรแบบเกษตรธรรมชาติ จึงไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการทำความสะอาดคอกและบำบัดน้ำเสียเลย

คอกสุกรโดยปรกติจะเป็นสถานที่สกปรกและก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนอย่างมาก ไม่มีใครต้องการจะให้ฟาร์มสุกรตั้งอยู่ในหมู่บ้าน ทั้งที่ความเป็นจริงแล้วสุกรเป็นสัตว์ที่สะอาด สุกรจากฟาร์มเกษตรธรรมชาติ ไม่มีกลิ่นเหม็น ไม่มีแมลงวันรบกวน สุกรอยู่อย่างสงบจึงไม่ก่อให้เกิดมลภาวะทางเสียง สุกรที่เลี้ยงด้วยวิธีทางเกษตรธรรมชาติไม่มีการใช้ยาในการป้องกันรักษาโรค เนื่องจากสุกรมีสุขภาพดีจึงไม่มีโรคเกิดขึ้น จะไม่มีการใช้ยาแต่ใช้การบำรุงสุขภาพให้ดีเพียงอย่าง

เดียว มีการใช้ยาเพียงครั้งเดียวก็เพื่อป้องกันอหิวาตกโรคระบาดในขณะที่ฟาร์มสุกรทั่วๆ ไปต้อง  
เสียค่าใช้จ่ายเป็นค่ายา 10-15% ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด



### การคัดเลือกพันธุ์

ในการเลี้ยงสุกรแบบเกษตรธรรมชาติ สามารถให้พันธุ์สุกรได้ทุกชนิดทั้งที่เป็นพันธุ์  
พื้นเมืองหรือสุกรพันธุ์ลูกผสม

การเลี้ยงสุกรในประเทศไทย ปัจจุบันยังทำให้สิ่งแวดล้อมเลวลง ส่งกลิ่นเหม็นกระจาย ดู  
แต่จังหวัดนครปฐม พออย่างเข้าเขตจังหวัดก็มีกลิ่นขี้หมูโชยมาให้รู้ว่ถึงแล้ว การเลี้ยงสุกรแบบ  
ธรรมชาติ นอกจากจะให้กำไรแก่มูลี่เลี้ยง เนื่องจากสามารถลดต้นทุนอาหารได้ถึง 70% แล้วยัง  
ทำให้ภารกิจ การเลี้ยงหมูของเกษตรกรเบาแรงลง ไม่ต้องกวาดพื้นคอกกำจัดขี้หมูไม่มีกลิ่นขี้หมู  
ไม่เหม็นแฉะ และไม่มีแมลงวันตอม จนสามารถห่อข้าวไปกินบนพื้นคอกหมูได้โดยไม่รำรังเกียจ  
เขาทำกันอย่างไรรั้น มีหลักการอย่างง่าย ๆ คนที่จะเริ่มเลี้ยงหมูหลุมต้องทำสิ่งเหล่านี้ได้ คือ

- โรงเรือนเลี้ยงหมู
- พื้นคอกหมูหลุม
- อาหารหมักหมูหลุม
- จุลินทรีย์ราขาวจากป่าไผ่
- จุลินทรีย์ผลไม้
- เหล้ายาดองหมูหลุม
- หมากฝรั่งหมู
- โยเกิร์ตหมูหลุม
- น้ำหมักแคลเซียมหมูหลุม

น้ำดื่มหมูลุม  
 การนำพื้นคอกหมูลุมไปใช้ประโยชน์  
 การทำนอนแมลงวัน

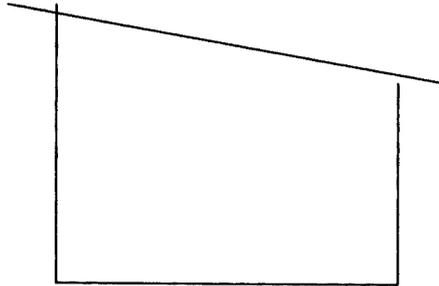
โรงเรือน

การเลี้ยงหมูลุมขนาดของการสร้างโรงเรือน ขนาดของคอก 3.6 เมตร X 8.1 เมตร เลี้ยงหมูได้ 25 ตัว ขนาด 2.5 X 6 เมตร เลี้ยงหมูได้ 10 ตัว เพื่อให้อากาศระบายถ่ายเทได้ อากาศภายนอก เข้าไปในโรงเรือนมาก แล้วระบายออกไปทางด้านบน

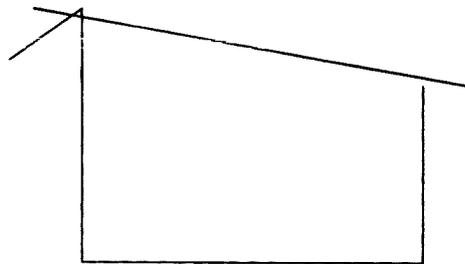
โรงเรือนที่ดีจะสะดวกในการจัดการฟาร์ม สุกรจะอยู่ภายในคอกอย่างสบาย มีลักษณะ ดังนี้

1. สถานที่ก่อสร้างโรงเรือนสุกร ควรเป็นที่ดอนน้ำไม่ท่วม มีที่ระบายน้ำได้ดี ห่างไกลจากชุมชน
2. สร้างโรงเรือนสุกรตามแนวตะวันออก-ตะวันตก
3. วัสดุที่ใช้มุงหลังคา ขึ้นอยู่กับงบการลงทุน เช่น กระเบื้อง อะลูมิเนียม สังกะสี แฝก และจาก เป็นต้น
4. ถ้าโรงเรือนสูงและกว้างจะมีส่วนช่วยให้โรงเรือนเย็นสบาย การเลี้ยงสุกรขุน มักจะสร้างคอกเป็น 2 แถว มีทางเดิน อยู่ตรงกลาง ขนาดของคอกด้านหน้ากว้าง 4 เมตร ยาวไปด้านหลังคอก 3.5 เมตร (ขังสุกรขุนคอกละ 8-10 ตัว) หลังคาจั่ว 2 ชั้น ควรสูงประมาณ 8 เมตร ความยาวของโรงเรือน ตามความเหมาะสม 20-100 เมตร การคำนวณจำนวนสุกรต่อพื้นที่ 1 ตัว ต่อ 1.2 ตารางเมตร
5. ลักษณะของหลังคาโรงเรือนสุกรตามรูป ดังนี้

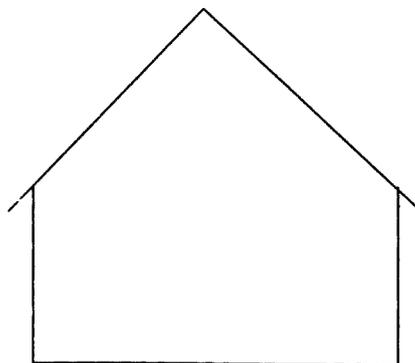
แบบเพิงหมาแหงน โรงเรือนแบบนี้สร้างง่ายราคาก่อสร้างถูกแต่มีข้อเสียคือ แสงแดด จะส่องมากเกินไปในฤดูร้อน ในฤดูฝนน้ำฝนจะสาดเข้าไปในโรงเรือนได้ง่าย



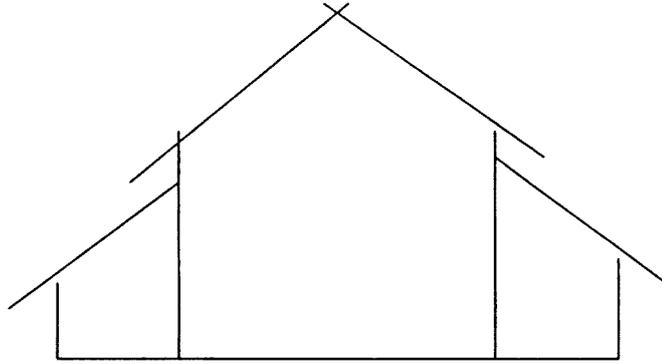
แบบเพิงหมาแหงนกลาย จะเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นมากกว่าแบบเพิงหมาแหงนแต่มีข้อดี สามารถใช้บังแสงแดดและป้องกันฝนสาดได้ดีกว่า



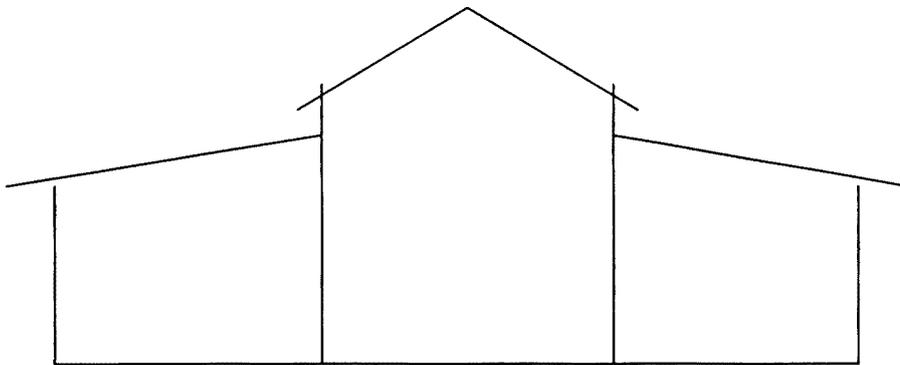
แบบหน้าจั่ว ราคาก่อสร้างจะสูงกว่าสองแบบแรก แต่ดีกว่ามากในแง่การป้องกันแสงแดด และฝนสาด โรงเรือนแบบนี้ถ้าสร้างสูง เนื่องจากอากาศภายในโรงเรือนจะเย็นสบาย แต่ถ้าสร้างต่ำเกินไปจะทำให้อากาศภายในร้อน อบอ้าวโดยเฉพาะตอนบ่าย



แบบจั่วสองชั้น เป็นแบบที่นิยมสร้างกันทั่วไป สามารถบังแสงแดดและฝนได้ดี การถ่ายเทอากาศภายในโรงเรือนดี แต่ราคาก่อสร้างจะสูงกว่าแบบแรก



แบบจั่วสองชั้นกลาย มีคุณสมบัติคล้าย ๆ กับแบบจั่วสองชั้น ลักษณะการสร้างหลังคาโรงเรือนแบบนี้ เพื่อต้องการขยายเนื้อที่ในโรงเรือนให้กว้างขึ้น ช่วยการป้องกันแสงแดดและฝนสาดได้ดียิ่งขึ้น



## การทำพื้นคอกหมูหลุม

### - วัสดุอุปกรณ์

1. ขี้เลื่อยหรือแกลบหยาบ
2. เกลือ

### - วิธีการทำ

ขุดดินออกไปทั้งหมด ลึกประมาณ 90 เซนติเมตร ชั้นที่ 1 ให้ผสมวัสดุลงไปแทนที่ ได้แก่ ขี้เลื่อยหรือแกลบหยาบ 100 ส่วน ดินที่ขุดออก 10 ส่วน เกลือ 0.3-0.5 ส่วน เมื่อผสมขี้เลื่อยหรือแกลบหยาบ ดินและเกลือแล้ว ให้เทแกลบผสมลงไป 30 เซนติเมตร ของพื้นคอก จากนั้นใช้ จุลินทรีย์ราขาวจากป่าไผ่ รดลงไปให้ทั่วบริเวณพื้นคอก โรยดินชีวภาพเชื้อราขาวบาง ๆ ชั้นที่ 2 และ 3 ให้ทำทำเหมือนชั้นแรกและโรยแกลบและดินปิดหน้าสูงประมาณ 4 นิ้ว เมื่อปล่อยหมูลงไป ในพื้นคอกแล้วให้ใช้จุลินทรีย์ราขาวที่ได้จากการเก็บเชื้อจากป่าไผ่ 2 ซ้อนผสมน้ำ 10 ลิตร ใส่บัวรดน้ำรดลงพื้นเป็นครั้งคราว ลักษณะการทำพื้นคอกนี้เมื่อหมูขับถ่ายลงไปในพื้นที่คอก จะไม่มีกลิ่นเหม็น เพราะจุลินทรีย์จะทำหน้าที่ในการย่อยสลายวัสดุต่าง ๆ ที่ใส่ลงไปในพื้นที่คอกและขี้หมู สำหรับเกลือที่ใส่ลงไปนั้นจะช่วยให้เกิดกิจกรรมของหมูในการขุดคุ้ยกิน ในการที่หมูขุดเพื่อหาเกลือกินนั้น จะทำให้อากาศสามารถเข้าไปในชั้นต่าง ๆ ของพื้นคอกได้ เกิดการผสมวัสดุไปในตัว และที่สำคัญที่สุดคือ การที่อากาศเข้าไปในชั้นวัสดุได้นั้น คือการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของจุลินทรีย์ได้เป็นอย่างดี สามารถหมุนเวียนกลับมาเป็นอาหารของหมูได้ หรือสามารถนำวัสดุที่ผสมลงในพื้นคอกนำไปเป็นปุ๋ยได้เมื่อจุลินทรีย์ได้ทำการย่อยสลายแล้วแต่ต้องผสมวัสดุใส่ลงในพื้นคอกเข้าไปแทนที่

## อาหารหมักสำหรับเลี้ยงหมู

### 1. พื้นฐานอาหารและการให้อาหารหมูด้วยวิธีการทางเกษตรธรรมชาติ

สุกรเป็นสัตว์กระเพาะเดี่ยว ไม่สามารถย่อยสลายอาหารที่มีเยื่อใยมากได้ดีเหมือนตัวกระเพาะรวม เช่น โค กระบือ ระบบการย่อยอาหารมีหน้าที่ย่อยอาหารที่สุกรกินเข้าไปให้แตกตัวจนมีขนาดเล็กลง จนมีขนาดเล็กลง เพื่อสามารถดูดซึมไปใช้เสริมสร้างส่วนต่าง ๆ ของร่างกายประกอบด้วย 6 ชนิด ดังนี้

- 1) น้ำ ให้หน้าสะอาด แก่สุกรตลอดเวลา ปกติสุกรจะกินน้ำประมาณ 5-20 ลิตรต่อวัน ตามขนาดของสุกร

2) โปรตีน มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของสุกร ช่วยสร้างเนื้อเยื่อ และเป็นส่วนประกอบหลักที่สำคัญของร่างกายสัตว์ โปรตีนประกอบด้วยกรดอะมิโน อยู่ประมาณ 30 ชนิด กรดอะมิโนที่จำเป็น 10 ชนิด ได้แก่ อาร์จินิน ฮิสทีดีน ไอโซลูซีน ลูซีน ไลซีน เมทไธโอนีน เบนซิล อาลานีน ทริพโตแฟน ทรีโอนีน วาลีน วัตถุประสงค์อาหารสัตว์ประเภทโปรตีน ได้แก่ เมล็ดถั่วเหลือง (ต้องทำให้สุก) รากถั่วเหลือง และปลาป่น

3) คาร์โบไฮเดรต เป็นอาหารที่ให้พลังงานที่เรียนง่าย ๆ ว่าอาหารแป้งและน้ำตาล รวมไปถึงถึงเยื่อใยที่เป็นส่วนประกอบในวัตถุประสงค์อาหารสัตว์

4) ไขมัน เป็นอาหารที่ให้พลังงาน เช่นเดียวกับคาร์โบไฮเดรต แต่ให้พลังงานสูงกว่า คาร์โบไฮเดรต 2.25 เท่า วัตถุประสงค์อาหารสัตว์

5) แร่ธาตุ แร่ธาตุเป็นสิ่งจำเป็นมากที่สุด สำหรับการทำงานของร่างกาย มีหน้าที่เสริมสร้างกระดูก และความต้านทานโรคในร่างกายสุกรมีแร่ธาตุมากกว่า 40 ชนิด ส่วนที่จำเป็นและสำคัญต่อร่างกาย ได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม และซิลิเนียม วัตถุประสงค์อาหารสัตว์ประเภทแร่ธาตุ ได้แก่ กระดูกป่น เปลือกหอยบด และหัวไวตามินแร่ธาตุ หรือ พรีเม็กซ์

6) ไวตามิน เป็นสารประกอบอินทรีย์ มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต ไวตามินมีมากถึง 50 ชนิด ส่วนที่จำเป็นในร่างกายสัตว์ ได้แก่ ไวตามิน เอ ดี อี บี 2 (ไรโบฟลาวิน) ไนอาซีน กรดแพนโทนิค โคลีน ไบโอติน และบี 12



### ข้อแนะนำในการเลือกใช้อาหารเลี้ยงสุกร

1) ผสมอาหารใช้เองในฟาร์ม ต้องรู้จักเลือกวัตถุประสงค์อาหารสัตว์ที่มีคุณภาพดี วัตถุประสงค์ตัวหลัก ๆ ได้แก่ กากถั่วเหลือง ปลาป่น ปลาขี้ขาว ข้าวโพด รำละเอียด และไวตามินแร่ธาตุในรูปของ

พรีมิกซ์ นำวัตถุดิบมาผสมตามสูตรและความต้องการของสุกรแต่ละขนาด โดยใช้เครื่องผสมอาหาร หรือผสมด้วยมือก็แล้วแต่สะดวก โดยอาศัยหลักผสมจากส่วนย่อยที่มีปริมาณน้อย ๆ ก่อน แล้วจึงผสมเข้ากับส่วนใหญ่ วิธีนี้จะประหยัดสามารถเลือกใช้อาหารราคาถูก และหาได้ง่ายในท้องถิ่น เป็นการลดต้นทุนการผลิตได้มาก

2) ใช้อาหารเม็ดสำเร็จรูป ตั้งแต่สุกรนม สุกรอ่อน สุกรเล็ก สุกรรุ่น สุกรขุนและสุกรพันธุ์ ข้อดีคือสะดวกในการใช้ และจัดหา ซึ่งอาหารสำหรับสุกรแต่ละขนาด จะมีจำหน่ายตามท้องตลาด ข้อเสียคือราคาแพง และและผู้ใช้ไม่ทราบชัดเจนว่าอาหารเม็ดสำเร็จรูปประกอบด้วยวัตถุดิบอะไรบ้าง

3) ใช้หัวอาหารสำเร็จรูป (ส่วนใหญ่จะมีโปรตีนประมาณ 32-36 เปอร์เซ็นต์ และผสมวิตามินแร่ธาตุไว้ด้วยแล้ว) ใช้ผสมกับปลายข้าว ข้าวโพด รำละเอียด ตามอัตราส่วนน้ำหนักที่ระบุ จำนวนวัตถุดิบข้างถุงอาหาร การใช้ในสุกรแต่ละขนาดให้ค่าน้ำถึงเปอร์เซ็นต์โปรตีนในอาหารผสม

ของบางอย่างที่มนุษย์กินไม่ได้สามารถนำมาใช้เลี้ยงสุกรได้ จุดเด่นของอาหารจากระบบเกษตรกรรมชาตินั้น เกิดขึ้นจากการนำของเสียหรือสิ่งปฏิกูลเปลี่ยนแปลงกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ จึงไม่ควรให้อาหารบางอย่างที่มีประสิทธิภาพดีกับสัตว์ชนิดอื่นแก่สุกร ในการเลี้ยงสุกรด้วยวิธีปัจจุบันอาหารเป็นต้นทุนการผลิตมากกว่า 60 % ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด ขณะที่ระบบเกษตรกรรมชาติจะเสียค่าอาหาร 50 % เมื่อสุกรมีน้ำหนัก 105 กิโลกรัม การเลี้ยงทั่วไปต้องใช้อาหารเลี้ยงทั้งหมดเพียง 230-270 กิโลกรัม อีกทั้งลูกสุกรที่กินหญ้าสีเขียวเพิ่มเติมก็จะแข็งแรงและทำให้เสียค่าใช้จ่ายน้อยลงด้วย

รากพืชที่แข็งแรงเป็นพื้นฐานของพืชที่มีสุขภาพดี มันเป็นความจริงที่ว่าถ้าทำการไถพรวนดินลึกรากจะชอนไชได้น้อย แต่ถ้าไถตื้นรากพืชจะมีความสามารถในการชอนไชได้ลึกกว่า ดังนั้นลำไส้ที่แข็งแรงของสุกรก็เป็นพื้นฐานของสุกรที่แข็งแรงมีสุขภาพดีเช่นกัน ดังนั้นการให้อาหารที่มีพลังงานสูง โปรตีนสูง และเป็นอาหารที่อ่อนนุ่มจะทำให้ ระบบย่อยอาหารไม่ได้รับการพัฒนาจนเกิดความแข็งแรงของระบบลำไส้ในฟาร์มทั่วไปสุกรจะอ้วน ทำให้ค่อนข้างอ่อนแอและสามารถย่อยอาหารที่กินเข้าไปได้เพียง 50 % เท่านั้น

ในฟาร์มสุกรทั่วไป ต้องใช้อาหารสำหรับแม่สุกรถึง 1050 กิโลกรัมในเวลา 1 ปี แต่ในระบบเกษตรกรรมชาติการใช้อาหารเพียง 830 กิโลกรัม ก็นับว่าเพียงพอแล้ว

สุกรจะมีน้ำหนัก 105 กิโลกรัม ในเวลา 160-180 วัน ในระยะแรกของการเจริญเติบโตจะมีการพัฒนาด้านกล้ามเนื้อและกระดูกเพิ่มขึ้น ในขณะที่ระยะสุดท้ายของการเจริญจะมีการสะสมไขมันเพิ่มเติม เนื้อสุกรที่มีคุณภาพดีต้องมีกล้ามเนื้อปริมาณมาก สุกรแบ่งออกเป็น 2 พวก พวก

แรกเป็นพวกที่สร้างกล้ามเนื้อนาน เกษตรกรทั่วไปคิดว่าสุกรพวกหลังจะดีกว่าในการผลิต แต่สุกรพวกนี้จะต้องเลี้ยงด้วยอาหารที่มีคุณภาพสูง ในเกษตรธรรมชาติชอบพวกแรกมากกว่า แม้ว่าสุกรที่เลี้ยงจะช่วยในช่วงแรกของการเจริญเติบโต แต่ระบบเกษตรธรรมชาติก็จะให้หญ้าสดและกากใย เพื่อเป็นการช่วยเพิ่มกล้ามเนื้อให้แก่สุกร

ปัจจุบันมีโรคสุกรเกิดขึ้นมากมายเนื่องจากการที่สุกรกินอาหารมากเกินไปและไม่แข็งแรง สุกรกินมากและจะกินเท่าที่มนุษย์จะจัดเตรียมไว้ให้ เกษตรกรส่วนใหญ่มักจะให้อาหารแก่สุกรในปริมาณมากเกินไป

แต่การที่สุกรกินมากไม่ได้หมายความว่าอัตราการเจริญของสุกรจะเพิ่มขึ้นระบบการย่อยอาหารของสุกรไม่แข็งแรงเนื่องจากกินนมผง ในช่วงแรกของชีวิตและจะไม่สามารถดูดซึมธาตุอาหารทั้งหมดเท่าที่มันกินเข้าไปได้ การให้อาหารในปริมาณมากมีสารอาหารสูงสร้างความเครียดให้กับระบบย่อยอาหารของสุกรและจะทำให้สุกรอ่อนแอลงในเวลาต่อมา

ถ้าให้อาหารสุกร 100 กิโลกรัม แต่มีเพียง 50 กิโลกรัม ที่ถูกนำไปใช้แล้วกลายเป็นสิ่งขับถ่าย 50 กิโลกรัมแสดงว่า อาหารที่เลี้ยงนั้น มีประสิทธิภาพเพียง 50 % ในการทำเกษตรธรรมชาติ มีสิ่งขับถ่ายเพียง 20-30 กิโลกรัมเท่านั้น และสิ่งขับถ่ายที่เกิดขึ้น 20-30 กิโลกรัมนี้จะถูกรวมเข้าไปอยู่ในพื้นคอกและจะถูกเปลี่ยนกลับมาเป็นอาหารสำหรับสุกรอีกครั้งโดยกระบวนการของจุลินทรีย์ในขบวนการหมัก นอกจากนี้กระบวนการดังกล่าวยังจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของอาหารที่สุกรกินเข้าไปได้อีกด้วย ดังนั้นสุกรจากการเลี้ยงด้วยวิธีเกษตรธรรมชาตินอกจากจะกินน้อยลงแล้วยังจะดูดซึมสารอาหารได้มาก และมีสุขภาพแข็งแรงขึ้นด้วย

การทำเกษตรธรรมชาติจะนำสิ่งที่มีอยู่ในท้องดินมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด อาหารสัตว์ปริมาณมากนี้ถูกผลิตขึ้นจากหญ้าสด หญ้าหมัก วัสดุเหลือใช้จากการผลิต ฟางข้าว ดิน ใบไม้ จุลินทรีย์ท้องดิน น้ำหมักจากพืชสีเขียว แบคทีเรียกลุ่มที่ผลิตกรดแลคติก พยายามที่จะไม่ให้อาหารสัตว์สำเร็จรูป เพราะมีปริมาณกากเยื่อใย เกลือทะเล และวิตามินตามธรรมชาติน้อยมาก มีคำถามว่า ถ้าปริมาณสิ่งจำเป็นที่ได้รับจากการพัฒนาจากนักวิชาการมีความถูกต้องเหมาะสมตามสัดส่วนแล้ว ทำไมสุกรในปัจจุบันนี้จึงมีลำไส้ไม่เหมาะสมสำหรับการดูดซึมสารอาหารได้อย่างเต็มที่ ทำไมจึงดูดซึมอาหารที่ให้ไม่หมดและถ้าอาหารผสมมีคุณค่าทางโภชนาการสูงจริงทำไมสุกรจึงยังอยู่ในสภาวะขาดสารอาหาร ถึงแม้จะมีสิ่งที่ดีที่สุดอยู่รอบ ๆ ตัว แต่เกษตรกรที่ทำเกษตรธรรมชาติก็ยังคงต้องซื้ออาหารสำเร็จรูปเท่าที่จำเป็นเท่านั้น และจะใช้ผสมร่วมกับอาหารที่ทำขึ้นเองด้วย

ปกติทั่ว ๆ ไป เกษตรกรมักชอบสะดวกที่จะซื้ออาหารสัตว์สำเร็จรูปจากท้องตลาดทั่วไป เพราะหาได้ง่ายขนส่งสบาย อาหารสัตว์ที่ผลิตจำหน่ายในปัจจุบัน นอกจากบรรจุไม่ครบจำนวน

น้ำหนักที่ระบุไว้แล้วจำนวนสารอาหารแร่ธาตุต่าง ๆ ยังไม่มีครบถ้วนเป็นการเอาเปรียบ และยังเป็นภารกิจเกษตรกรอีกด้วย

เกษตรธรรมชาติจะเน้นวัตถุดิบที่มีอยู่ในชุมชนเป็นหลัก นำมาดัดแปลงพัฒนาทดแทนอาหารจากตลาด สัตว์เลี้ยงทุกชนิด จะต้องมีการเพิ่มจุลินทรีย์ในน้ำดื่ม และอาหารทุกครั้งเพื่อการย่อยอาหาร ลองพิจารณาอาหารเหล่านี้ดู หอยเชอรี่ ซึ่งถือว่าเป็นศัตรูตัวร้ายแรงของชาวนา ปี ๆ หนึ่ง เราใช้สารเคมีนับเป็นเงินเกือบพันล้านบาทในการกำจัดทำลาย เราสามารถนำเอามาใช้ในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ โดยหุบเอามาหมักน้ำตาลทรายแดงในอัตรา 1:1 หอยเชอรี่เป็นมีโปรตีนประมาณ 55 % และมีแคลเซียมสูง จากผลการวิจัยพบว่า หอยเชอรี่จำนวน 100 กรัม มีโปรตีน 43.50 % มีไขมัน 1.66 % มีแร่ธาตุ 54.84 % ดังนั้นจึงมีผู้ใช้หอยเชอรี่สดเลี้ยงเป็ดไซ้ โดยใช้สูตรคือ หอยบดสด 30 กิโลกรัม รำอ่อน 15 กิโลกรัม ปลายข้าว 1 ถัง ผสมกันและนำไปเลี้ยงเป็ดไซ้ได้ถึง 500 ตัว จากจุดนี้เราสามารถพัฒนาเป็นอาหารไก่ไซ้ได้อีกด้วย

สำหรับอาหารสุกร ตามธรรมชาติสุกรที่ชาวบ้านเลี้ยงในอดีตใช้วิธีหันหอยกกล้วย เก็บผักหญ้า เศษอาหาร จากการไปศึกษาการเลี้ยงสุกรของเกษตรกรของจีน เขาใช้เศษพืชผัก เขาใช้เศษพืชผัก ยอดมันสำปะหลัง สับเป็นชิ้นเล็ก ๆ คลุกน้ำตาลทรายแดงหมักในถุงดำขนาดใหญ่ อัตราการหมัก 100:4 ทิ้งไว้ 4-5 วัน ก็นำไปเลี้ยงสุกรโดยผสมปลายข้าว รำอ่อน ก็จะช่วยลดต้นทุน โดยไม่ใช้อาหารสำเร็จเลย

การนำเศษผักดี ปลอดภัยพืช 100 กิโลกรัม หมักน้ำตาลทรายแดง 4 กิโลกรัม และผสมเกลือ 1 กิโลกรัม หมักในถุงดำใส่อากาศออกมดทิ้งไว้ 7 วัน จะได้ผักหมักที่มีคุณภาพดังนี้ มีโปรตีน 17.87 % ไขมัน 1.78 % มีพลังงาน 3,500 แคลลอรี่ต่อกรัม หากนำมาตากแห้ง จะมีโปรตีนสูง 24 % สามารถใช้ทดแทนอาหารสำเร็จรูปได้ 50 % หรือไม่ก็นำมาผสมในหอยป่น รำข้าว ข้าวโพด ผสมเข้าไปไม่ต้องใช้อาหารสำเร็จรูปเลย (โชคชัย สารากิจ, 2548)

อาจารย์ โช ฮาน คิว เจ้าตำราบอกว่าอาหารสุกรประมาณ 1 ใน 3 หรือประมาณ 30 % ควรเป็นพืชสีเขียว ดิน (Indigenous Microorganisms : IMO) สามารถนำมาคลุกกับรำ และปลายข้าว นำไปผสมอาหารจากตลาดได้ครั้งต่อครั้ง อาจหมักกับหอยกกล้วยที่สับเป็นชิ้นเล็ก ๆ ให้ก็ได้

การใช้สมุนไพรพื้นบ้าน ตากแห้งบดเป็นผลรวมกัน เช่น ฟ้าทะลายโจร ขมิ้น ไพร ฝรั่ง ลูกใต้ใบ ใบบด 1 กิโลกรัม ผสมอาหารแห้งทุก 100 กิโลกรัม เป็นต้น

## วัสดุอุปกรณ์และวิธีการทำอาหารเลี้ยงสุกร

### วัสดุอุปกรณ์

ผลไม้หรือพืชสีเขียว เช่น เศษผัก เถามันเทศ เถาฟักทอง หยวกกล้วย ผักตบชวา สาหร่าย  
มะละกอดิบ หน่อไม้ สับปะรด แตงโม เปลือกผลไม้ต่าง ๆ กะหล่ำ มะเขือเทศ ยอดมันสำปะหลัง  
ใบไผ่ ใบบอน วัชพืชต่าง ๆ เป็นต้น จำนวน 100 กิโลกรัม

น้ำตาลทรายแดง	4 กิโลกรัม
เกลือเม็ด	1 กิโลกรัม
ถังหมักขนาด 200 ลิตร	1 ใบ
มีด	1 เล่ม

### วิธีการทำอาหารหมักเลี้ยงสุกร

- 1) นำผลไม้หรือพืชผัก ที่มีอยู่ในท้องถิ่น มาหั่นหรือสับให้ละเอียด
- 2) นำน้ำตาลทรายแดงและเกลือโรย
- 3) คลุกเค้าส่วนผสมให้เข้ากัน
- 4) นำวัสดุใส่ถัง
- 5) ปิดฝาภาชนะด้วยถุงอาหารสัตว์ ทิ้งไว้ 7 วัน

หลังจากนั้นให้ตักอาหารที่หมักไว้ ผสมกับรำอ่อน และอาหารสัตว์จากตลาดให้หมูกิน ใน  
อัตราส่วน หัวอาหารสำเร็จรูป 2 ส่วน รำอ่อน 2 ส่วน อาหารหมัก 5 ส่วน ต่อหมู 10 ตัว) ในแต่ละ  
มือวันละ 2 มือ เข้าเย็น หลังจากการให้อาหารตามมือแล้ว สามารถให้นำพืชผักสดให้สุกรกินได้  
ตลอดเวลา

สูตรสำเร็จที่สามารถเลี้ยงหมูหลุม ให้โตเร็วและมีน้ำหนักเฉลี่ยตัวละ 80 กิโลกรัมขึ้นไป  
ระยะเวลา 4 เดือน โดยใช้อาหารผสมธรรมชาติ สูตร 1 : 2 : 5 ดังนี้

ข้าวโพดบด	1 ส่วน
รำละเอียด	2 ส่วน
อาหารหมัก	5 ส่วน

เกษตรกรสามารถใช้อาหารผสมธรรมชาติสูตรดังกล่าวข้างต้นเลี้ยงหมูอายุตั้งแต่  
2 เดือนไปจนถึง 4 เดือน ก่อนจำหน่าย โดยไม่ต้องซื้ออาหารสำเร็จรูปอีกเลย

ดังนั้น ในการเลี้ยงหมูหลุมตั้งแต่เดือนแรก จำเป็นต้องใช้อาหารสำเร็จรูปสำหรับลูกสุกรที่มี  
เปอร์เซ็นต์โปรตีนสูง เพื่อเร่งโครงสร้างของร่างกายตัวละ 1 ถู

### การเก็บเชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่น (Indigenous Microorganisms : IMO)

จุลินทรีย์ท้องถิ่นสามารถเก็บรวบรวมได้หลายแห่ง เช่น เนินเขา ภูเขา ในที่ชุ่มชื้นจากป่าไผ่ ไผ่ทุกชนิด จากการสังเกตถึงสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา ในป่าไผ่ บนใบไม้ที่กองทับถมกัน บริเวณหุบเขา มักจะพบเส้นใยสีขาวของเชื้อราเต็มไปหมด จุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ มักจะชอบสภาพแวดล้อมที่ดีที่สุดสำหรับตัวเอง เกษตรกรในอดีตทำปุ๋ยหมักโดยการสะสมดิน เศษใบไม้ที่เน่าสลายปนอยู่และพบว่าด้านล่างของเศษพืชที่กำลังย่อยสลายนั้นอุดมสมบูรณ์ไปด้วยจุลินทรีย์ท้องถิ่นและจะพบมากบริเวณป่าไผ่ ป่าสน ป่าผลัดใบ เศษใบไม้ที่กำลังย่อยสลาย ดังนั้นในการเลี้ยงสุกรแบบเกษตรธรรมชาติควรจะมีการรวบรวมจุลินทรีย์ราขาวจากป่าไผ่จึงจะทำให้มูลของสุกรที่ถ่ายลงพื้นคอกไม่มีกลิ่นเหม็น

### วัสดุอุปกรณ์

1. กระบะไม้สี่เหลี่ยมขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 30 เซนติเมตร และสูง 10 เซนติเมตร เจาะรูด้านล่างกระบะประมาณ 10 รู
2. ข้าวสุก 1 ลิตร
3. ทัพพีตักข้าว
4. กระดาษขาว
5. เชือกฟาง
6. พลาสติก
7. ตะแกรงลวดหรือตาข่าย
8. น้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม
9. ขวดโหล แก้วหรือพลาสติก

## วิธีการทำ



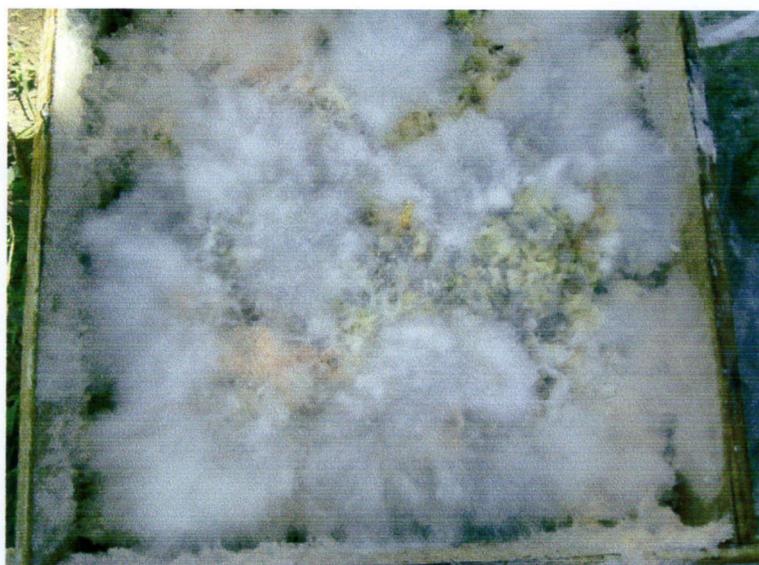
1. นำข้าวสุกใส่กระบะไม้ ควรใส่ข้าวหนาไม่เกิน 7 เซนติเมตร เพราะจะทำให้เกิดสภาพอากาศชื้นผ่านเข้าได้ไม่ถึงใจกลางกระบะ จึงทำให้จุลินทรีย์พวกที่ต้องการออกซิเจนในการดำรงชีพ ไม่สามารถเจริญได้อย่างปกติใกล้ใจกลางกระบะได้ เรามักต้องการจุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจนในการดำรงชีพมากกว่า เพราะจะมีประสิทธิภาพในการทำงานเป็นธรรมชาติได้ดีกว่า แต่อย่างไรก็ตามสามารถเก็บรวบรวมได้ทั้งสองกลุ่ม



2. คลุมปิดกระบะด้วยกระดาษสีขาว กระดาษที่อากาศสามารถผ่านเข้าออกได้ พลาสติกกันฝนและตะแกรงครอบกระบะ เพื่อกันหนูเข้าไปกินข้าวและมัดด้วยเชือกฟางให้แน่นเพื่อจะนำไปวางใต้ต้นไม้



3. วางกระบะไม้บริเวณใต้ต้นไม้ ถ้าเป็นช่วงฤดูร้อนควรหุ้มลึกลับประมาณ 5 เซนติเมตร เก็บใบไม้บริเวณรอบคลุมบางส่วน นำกระบะวางทิ้งไว้ประมาณ 5-7 วันหลังจากนั้น เปิดดูจะพบว่ามียอดของราสีขาวขึ้นอยู่ตามข้าวในกระบะ



4. เมื่อได้ราชาวแล้ว ให้นำน้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม เทลงในกระบะคลุกเคล้าให้เข้ากันเพื่อนำไปใส่ในขวดโหล ทิ้งไว้อีก 5 - 7 วัน เป็นการขยายเชื้อจุลินทรีย์ให้มีจำนวนมากขึ้น

#### การนำจุลินทรีย์ที่เก็บได้ไปใช้ประโยชน์

โดยธรรมชาติแล้วนั้นจุลินทรีย์จะมีหน้าที่ในการย่อยสลายสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในโลกนี้อยู่แล้ว การนำจุลินทรีย์ที่เราเก็บรวบรวมได้มาใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงหมูลุมนั้น เราจะใช้รดลงที่พื้นคอก และตัวสุกร โดยตักจุลินทรีย์ 2 ช้อน ผสมกับน้ำสะอาด 10 ลิตร รดทุกวัน เข้า-เย็น ลักษณะเช่นนี้เป็นการช่วยเพิ่มเชื้อจุลินทรีย์ในการย่อยสลายเศษวัสดุในพื้นที่คอก และมูลของสุกรที่ถ่ายลงในพื้นคอก จึงทำให้ไม่ส่งกลิ่นเหม็น

#### การเก็บเชื้อจุลินทรีย์จากผลไม้

จุลินทรีย์จากน้ำผลไม้ก็เป็นอีกแหล่งหนึ่งที่เราสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงหมูลุมนได้

#### วัสดุอุปกรณ์

1. ผลไม้สุกจัดหรือแก่จัด 1 กิโลกรัม
2. น้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม
3. เชือก
4. ขวดโหลภาชนะสำหรับใส่
5. กระดาษสีขาว

#### วิธีการทำ

1. นำผลไม้ที่สุกมาหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ
2. ใส่ผลไม้ลงในขวดโหล
3. ใส่น้ำตาลทรายแดง ครึ่งกิโลกรัมคลุกเคล้ากับผลไม้
4. ใส่น้ำตาลทรายแดง ครึ่งกิโลกรัมปิดหน้า
5. ใช้กระดาษสีขาวปิดและมัดด้วยเชือกให้แน่น ทิ้งไว้ 7 วัน

#### การนำจุลินทรีย์จากผลไม้ไปใช้ประโยชน์ต่อการเลี้ยงหมูลุมน

จุลินทรีย์จากผลไม้สุกนั้นมีประสิทธิภาพในการย่อยสลายดังนั้นเราสามารถผสมกับน้ำสะอาด ในอัตราส่วน จุลินทรีย์จากผลไม้ 2 ช้อน ต่อน้ำสะอาด 10 ลิตร ใช้ร่วมกับเชื้อราขาวก็ได้

รดลงไปในพื้นที่คอกหมู วันละ 1 - 2 ครั้ง เพื่อเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ในพื้นที่คอกให้มากขึ้นช่วยในกระบวนการย่อยสลายเศษวัสดุและมูลสุกรได้เป็นอย่างดี และยังสามารถนำมาผสมกับน้ำให้สุกรดื่มได้อีกด้วย

### น้ำดื่มสำหรับการเลี้ยงสุกร

น้ำดื่มหมูลมควรจะต้องติดตั้งในบริเวณที่หมูสามารถเข้าดื่มได้สะดวก และควรติดตั้งคนละด้านของรางอาหารหมู เพื่อที่จะให้หมูเดินมาดื่ม เป็นการให้ออกกำลังกายไปด้วย ส่วนผสมของน้ำดื่มสุกรนั้น เมื่อท่านทำจุลินทรีย์ผลไม้ โยเกิร์ต และเหล้ายาดอง แล้วให้นำมาผสมกับน้ำสะอาดให้หมูดื่มได้ วิธีการนี้จะช่วยในเรื่องของการสร้างความแข็งแรงของลำไส้หมูได้

### วิธีการทำ

นำจุลินทรีย์จากผลไม้ 2 ช้อน เหล้ายาดอง 1 ช้อน และโยเกิร์ต 3 ช้อน ผสมกับน้ำสะอาด 10 ลิตร ใส่ในถังพลาสติกเจาะรู ด้านล่าง เพื่อนำสายยางใส่แล้วต่อไปที่คอกหมูให้หมูดูดได้ และยังสามารถตักน้ำในถังใส่บัวรดรดบริเวณคอกได้ดี เมื่อหมูได้กลิ่นจะขุดขุย ส่งเสริมให้เกิดการออกกำลังกาย และที่สำคัญ ทำให้อากาศสามารถเข้าไปในพื้นที่คอกได้ช่วยให้จุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

### การทำเหล้ายาดองสมุนไพร

ประโยชน์ของเหล้ายาดองสำหรับการเลี้ยงหมูหลุมนั้นทำให้เกิดการกระตุ้นการเจริญเติบโต ช่วยให้หมูเจริญอาหารและไม่เกิดอาการเครียด

### วัสดุอุปกรณ์

1. ขวดโหล 1 ขวด
2. สมุนไพร เช่น แอ้ม มะแว้ง กระเทียม บอระเพ็ด ข่า เป็นต้น 1 กิโลกรัม
3. สุรากลั่น 40 ดีกรี 4 ขวด (ขวดขนาด 1,000 มิลลิกรัม)
4. น้ำตาลทรายแดง ½ กิโลกรัม
5. กระดาษสีขาว
6. เชือกฟาง



### วิธีการทำ

1. หั่นสมุนไพรเป็นชิ้นเล็ก ๆ
2. นำสมุนไพรใส่ขวดโหลเรียงให้เป็นระเบียบ
3. เทสุรากลั่น 40 ดีกรีลงไปประมาณ 2 ขวด
4. เติมน้ำตาลทรายแดง ½ กิโลกรัม
5. ใช้กระดาษสีขาวยปิดทับ แล้วมัดด้วยเชือกฟาง ทิ้งไว้ 15 วัน

การนำเอาเหล้ายาตองไปใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงหมูหลุม  
ใช้ผสมน้ำให้หมูดื่ม ในอัตราส่วน 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 10 ลิตร

### การทำหมากฝรั่งหมู

ประโยชน์ของหมากฝรั่งหมูนั้น ทำให้หมูมีกิจกรรมทำในคอก ไม่เกิดอาการเครียดและ  
เจริญอาหาร

### วัสดุอุปกรณ์

1. ไม้เนื้ออ่อน เช่น กระจิน ต้นมะละกอ เป็นต้น
2. ถังน้ำ
3. น้ำสะอาด 10 ลิตร
4. เหล้ายาตองหมูหลุม

### วิธีการทำ

1. ตัดไม้เนื้ออ่อนเป็นท่อน ๆ ยาวประมาณ 6-8 นิ้ว
2. นำไม้ที่ตัดแล้วแช่ลงในถังน้ำ
3. ใส่เหล้าตองยาลงไป 1 แก้ว
4. ใส่น้ำตาลทรายแดงลงไป 1 แก้ว
5. ปิดฝาด้วยกระดาษ มัดด้วยเชือกฟาง ทิ้งไว้ 15 วัน

### การใช้ประโยชน์จากหมากฝรั่งหมู

นำไม้ที่แช่ไว้ โยนให้หมูแทะ เพื่อช่วยลดความเครียดและเจริญอาหาร

### การทำโยเกิร์ตสำหรับสุกร

แบคทีเรียกลุ่มผลิตกรดแลคติกคิดเป็นแบคทีเรียที่ดำรงชีพได้โดยไม่ต้องใช้ออกซิเจน จะย่อยน้ำตาลแล้วเปลี่ยนเป็นกรดแลคติกได้ในบริเวณที่ไม่มีออกซิเจน โดยปกติจะพบมากในน้ำข้าวข้าว และนํ้านม แบคทีเรียกลุ่มแลคติกจะช่วยส่งเสริมการระบายอากาศในดินและส่งเสริมการเจริญเติบโตของไม้ผล และพืชผักกินใบ กรดแลคติกหรือกรดอินทรีย์ที่ได้มีความเป็นกรดต่าง (pH) ในระดับ 2 ซึ่งจะช่วยในการฆ่าเชื้อโรค แบคทีเรียกลุ่มผลิตกรดแลคติกอยู่ได้ในสภาพไร้อากาศ และสภาพที่อุณหภูมิสูง กรดแลคติกช่วยย่อยสลาย และดูดซับแร่ธาตุให้ยึดเกาะกับเม็ดดินไม่มีการสูญเสียจากการชะล้างโดยน้ำ และเมื่อพืชดูดใช้กรดแลคติกจะช่วยให้ต้นพืชมีการต้านทานโรคมากขึ้น ทนทานต่อฝนที่ตกหนักทำให้ไม่เหี่ยวช้ำได้ง่าย

#### วัสดุอุปกรณ์

1. น้ำข้าวข้าว
2. รำละเอียด
3. น้ำตาลทรายแดง
4. นมสดพลาสเจอร์ไรซ์
5. กระดาษสีขาว

#### วิธีการทำ

1. นำน้ำข้าวข้าวใส่ภาชนะหรือโถ่ ให้ความสูง 15 เซนติเมตร เหลือพื้นที่ในภาชนะ 2/3 สำหรับอากาศ เอากระดาษสีขาวปิดฝา ผูกเชือกไว้ 5-7 วัน เก็บไว้ในที่ร่มอุณหภูมิประมาณ 20-30 องศาเซลเซียส แบคทีเรียกลุ่มผลิตกรดแลคติกจะเพิ่มปริมาณอย่างรวดเร็ว และเริ่มมีกลิ่นเปรี้ยวออกมา
2. ต่อจากนั้นโรยรำละเอียดปิดหน้าทิ้งไว้อีก 2 วัน แล้วดูุดออกมาในระบบกาลักน้ำใส่ภาชนะอีกอันหนึ่ง คิดเป็นปริมาตร 1 ส่วน เติมนมสดพลาสเจอร์ไรซ์ลงไป 10 ส่วน เติมน้ำตาลทรายแดงลงไป 1/3 ของวัตถุดิบทั้งหมด เอากระดาษปิดและเชือกมัดทิ้งไว้อีก 7 วันจึงนำไปใช้

#### การใช้ประโยชน์จากโยเกิร์ตในการเลี้ยงหมูหลุม

ผสมโยเกิร์ต 2 ช้อนต่อน้ำ 10 ลิตร ให้หมูดื่ม ซึ่งจะช่วยในเรื่องกระบวนการขับถ่าย ระบบการย่อยอาหารและสร้างภูมิคุ้มกันให้หมูได้

### การทำแคลเซียมเปลือกไข่

แคลเซียมเป็นธาตุหลักที่ใช้ในการสร้างผนังเซลล์ ของพืชเป็นปกติ นอกจากนี้ยังจับกรดอินทรีย์เพื่อกำจัดสารที่เป็นอันตรายในพืช ช่วยในการเจริญเติบโตของพืชเป็นปกติ ไม่ให้ผลไม้ร่วงง่าย เก็บไว้ได้นานขึ้น ทั้งยังส่งเสริมการดูดฟอสฟอรัส และช่วยในการสะสม ธาตุอาหารของพืช

ถ้าขาดแคลเซียม โปรโตพลาสซึมในเซลล์พืชจะไม่สามารถคงรูปร่างเป็นปกติได้ และรากจะอ่อนแอ ใบแห้ง และมีจุดสีน้ำตาล ถ้าเป็นถั่วจะมีเปลือกหุ้มเมล็ด

แคลเซียมมีมากในเปลือกไข่ไก่ หอยนางรม เปลือกปูและกุ้ง แต่ในเปลือกไข่ไก่มีคุณภาพดีที่สุด แคลเซียมในไข่ไก่จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ทันทีที่ไม่ได้ ต้องให้อยู่ในรูปของสารละลายก่อน สำหรับการเลี้ยงหมูลุมนั้นมีประโยชน์ในด้านกาบารุงกระดูกและฟันของหมู

### วัสดุอุปกรณ์

1. เปลือกไข่ไก่
2. น้ำส้มสายชู
3. น้ำหมักข้าวกล้อง

### วิธีการทำ

1. รวบรวมเปลือกไข่ไก่ (เปลือกหอย เปลือกปู เปลือกกุ้ง) พยายามทำให้เนื้อเยื่อด้านในเปลือกไข่หลุดออกไป
2. ตำหรือทุบเปลือกไข่ให้ละเอียด
3. ตากแดดอ่อน ๆ หรือใช้ความร้อนอ่อน ๆ เพื่อกำจัดสารอินทรีย์ที่เกาะอยู่บนเปลือกไข่
4. นำเปลือกไข่ที่แห้งแล้วใส่ในภาชนะแล้วเติมน้ำหมักจากข้าวกล้อง เติมอากาศ จะเกิดฟองปฏิกิริยาขึ้น อย่างต่อเนื่อง เมื่อไม่มีฟองเกิดขึ้นอีกให้เติมเปลือกไข่ไก่ลงไปอีก ถ้ายังไม่มีฟองปฏิกิริยาเกิดขึ้นอีกแสดงว่าการหมักเสร็จสมบูรณ์แล้วสารละลายที่ได้จะเป็นน้ำหมักที่มีแคลเซียมที่เหมาะสมสำหรับพืช
5. ใช้กระดาษและเชือกผูกปากภาชนะ ทิ้งไว้ 5-7 วัน

### การใช้ประโยชน์จากหมักแคลเซียมในการเลี้ยงหมูหลุม

ใช้น้ำหมักแคลเซียม 2 ช้อนโต๊ะ ผสมน้ำสะอาด 10 ลิตร ให้หมูดื่ม เพื่อบำรุงโครงสร้างของกระดูกและฟัน

### การทำน้ำหมักแคลเซียมจากกระดูก

การให้ธาตุฟอสฟอรัสในรูปกรดฟอสฟอริกและแคลเซียมเป็นประโยชน์ต่อพืชค่อนข้างช้า ดังนั้น ถ้าเปลี่ยนแปลงวิธีการใช้ในกระบวนการผลิต และรู้จักใช้ช่วงเวลาที่เหมาะสมของการเจริญเติบโตของพืชก็จะเห็นว่าพืชมีการตอบสนองต่อการให้ประโยชน์ของธาตุทั้งสองชนิดค่อนข้างเร็ว ประโยชน์ของน้ำหมักแคลเซียมจากกระดูก คือ ใช้บำรุงเมล็ดก่อนการเพาะ ช่วยกระตุ้นการติดดอกออกผล และบำรุงการเจริญเติบโตของต้นไม้ และบำรุงโครงสร้างกระดูกและฟันของสุกร

#### วัสดุอุปกรณ์

1. กระดูกสัตว์
2. น้ำหมักจากข้าวกล้อง
3. ภาชนะที่มีชั้นกรอง

#### วิธีการทำ

1. เตรียมกระดูกสัตว์
2. ต้มกระดูกที่เตรียมไว้เพื่อขจัดไขมัน และเศษเนื้อที่ติดอยู่ออกไป
3. นำกระดูกที่ได้หลังจากการต้ม ไปเผาจนเป็นถ่านกระดูก
4. ใส่กระดูกที่เผาแล้วลงในภาชนะที่มีชั้นกรองแล้วเติมน้ำหมักจากข้าวกล้อง (น้ำส้มสายชูแท้ที่ได้จากการหมักข้าว) ในอัตรา 1:10 จากนั้นจะเกิดปฏิกิริยาฟองฟูกระจายออกจากกระดูก เมื่อฟองสงบลง แสดงว่ากระบวนการหมักเสร็จสมบูรณ์แล้วพร้อมนำไปใช้ได้

#### การนำเอาน้ำหมักแคลเซียมจากกระดูกไปใช้ในการเลี้ยงหมูหลุม

ใช้น้ำหมักแคลเซียมจากกระดูก 2 ช้อนโต๊ะ ผสมน้ำสะอาด 10 ลิตร ให้หมูดื่ม เพื่อเสริมสร้างโครงสร้างของกระดูกและฟัน

#### การเพาะหนอนแมลงวัน

เป็นการขจัดปัญหาเรื่องแมลงวันรบกวนคอกหมูหลุมหรือบ้านเรือน เพราะจุลินทรีย์สามารถตัดวงจรแมลงวัน จึงช่วยให้ไม่สามารถเจริญเติบโตขึ้นมาเป็นตัวแมลงวันได้อีก โดยการหมักเศษอาหารในครัวเรือนหรือเศษพืชหรือสัตว์ก็ได้

### วัสดุอุปกรณ์

1. เศษอาหารครัวเรือน
2. น้ำตาลทรายแดง 3 กิโลกรัม
3. ถังพลาสติก 2 ถังขนาด ต่างกันเพื่อที่จะซ้อนกันได้ หรือท่อปูนซีเมนต์
4. รำละเอียด 0.5 ถัง

### วิธีการทำ

1. ใช้ถังพลาสติกขนาดเล็กกว่า เจาะรูให้ทั่วถังเพื่อใส่เศษอาหาร
2. คลุกน้ำตาลทรายแดงในอัตราส่วน ชยะ 7 ส่วน น้ำตาลทรายแดง 3 กิโลกรัม โรยรำละเอียดลงไป 0.5 ถัง
3. รดด้วยจุลินทรีย์ผลไม้ในอัตรา 2 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 10 ลิตร ให้ทั่ว
4. หลังจากนั้นนำถังใบที่มีขนาดใหญ่กว่า ซ้อนลงไปในถังใบที่เจาะรู พร้อมปิดฝา ทิ้งไว้ 3 อาทิตย์ เมื่อเปิดดูจะพบหนอนแมลงวันจำนวนมาก

### การใช้ประโยชน์จากหนอนแมลงวัน

นอกจากจะเป็นการลดจำนวนแมลงวันแล้ว หนอนแมลงวันที่เกิดขึ้นยังสามารถนำไปเป็นอาหารของปลา ไก่ เป็ด กบ และขณะเดียวกันน้ำหมักชีวภาพจากชยะยังสามารถนำผสมน้ำในอัตรา 2 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 10 ลิตร ฉีดพ่นหรือราดที่โคนต้นพืชได้

## เนื้อหาประกอบคำบรรยายในหน่วยที่ 3

### เรื่อง การผลิตน้ำสกัดสมุนไพรเพื่อป้องกันศัตรูพืชทางการเกษตร

#### ความหมายของน้ำหมักชีวภาพ

น้ำหมักชีวภาพ คือ น้ำที่ได้จากการหมักอินทรีย์วัตถุ จากธรรมชาติที่อ่อนสลายได้ง่าย เช่น เศษพืชผัก ผลไม้ เศษอาหาร เป็นต้น ด้วยการใช้กากน้ำตาลผสมน้ำตามอัตราส่วนทำการหมักไว้ระยะหนึ่ง

#### ประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพ

1. ช่วยปรับสภาพของดินให้ดีขึ้น ทำให้ดินโปร่ง ร่วนซุย และลดการเสื่อมสภาพของดิน
2. ช่วยในการย่อยสลายอินทรีย์สารได้ดี และเร็วขึ้น
3. ช่วยป้องกันแมลง และโรคระบาด ที่เป็นศัตรูพืช
4. มีคุณสมบัติในการบำบัดน้ำเสีย ดับกลิ่นเหม็น ลดการอุดตันของท่อระบายน้ำ และป้องกันการเพาะขยายพันธุ์ของยุง และแมลงได้
5. ช่วยสร้างฮอร์โมนพืช เพื่อให้ผลผลิตสูง และทำให้คุณภาพดีขึ้น
6. ใช้เป็นปุ๋ยธรรมชาติได้ดีกว่าปุ๋ยเคมี เพราะจุลินทรีย์จากการทำน้ำหมักจะลงสู่ดิน และเป็นอาหารของพืชได้ดีที่สุด และไม่ทำลายดิน
7. ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเกษตรได้ดี และเป็นเกษตรธรรมชาติที่ยั่งยืน
8. สามารถใช้ประโยชน์ในด้านเกษตร ปศุสัตว์ การประมง และบำบัดสิ่งแวดล้อมได้ดี
9. ผสมน้ำให้ไก่กิน ชีไม่เหม็น ในอัตราส่วน 1:50
10. ใช้ผสมน้ำอัตราส่วน 1:20 เทลงในบ่อเลี้ยงปลา จะทำให้บ่อน้ำใส ปลาไม่เหม็น คาวเจริญเติบโตเร็ว กลิ่นเหม็นอาหารปลาจากในบ่อจะหมดไป
11. บ่อน้ำลึก มีสนิม มีกลิ่นเน่าของมูลฝอย กลิ่นรากไม้ นำน้ำหมักชีวภาพเทลงไปไม่ต้องผสม โดยกะประมาณน้ำหมักที่เทลงไปให้อยู่ในอัตราส่วน 1:10 ของน้ำทั้งหมดในบ่ออีก 30 วัน น้ำจะใส และใช้ประโยชน์ได้เหมือนเดิม
12. ร้านขายอาหาร ภัตตาคาร มีปัญหาในการใช้น้ำ และเศษมูลฝอย ทำให้เกิดกลิ่นใช้น้ำหมักชีวภาพผสมน้ำ 1:200 ราดทุกวัน กลิ่นจะหมดไป
13. ท่อระบายน้ำมีกลิ่น ใช้น้ำหมักเทลงไปโดยประมาณพอสมควรแล้วใช้ไม้คนให้ทั่ว กลิ่นจะหมดไป

14. ห้องน้ำ ห้องส้วม ในโรงเรียนมีกลิ่นปลาสภาวะ ใช้น้ำหมักกรด กลิ่นจะเหลือศูนย์
15. ใช้ในการกำจัดการเพาะพันธุ์แมลงสาบ โดยการรดน้ำหมักชีวภาพ บริเวณที่แมลงสาบ เพ่นพ่านหรือบริเวณวางไข่ แมลงสาบจะค่อยหายไป เพราะไข่จะเน่าเปื่อย เป็นการควบคุมการแพร่พันธุ์แมลงสาบไปในตัว

### วิธีการใช้น้ำสกัดชีวภาพ

1. ใช้ผสมกับน้ำ สัดส่วน 1:50 รดที่โคนหรือฉีดพ่นทางใบ 3 - 4 ครั้ง ต่อ 1 สัปดาห์ สำหรับไม้ดอกและไม้ผล หรือ 1:100 สำหรับพืชผักสวนครัว
2. ใช้น้ำหมักชีวภาพเข้มข้นที่ยังไม่ผสมในการบำบัดน้ำเสีย เเทลงในท่อระบายน้ำ และในส้วม
3. ใช้ผสมกับน้ำ สัดส่วน 1:10 ช่วยดับกลิ่นเหม็น จากห้องน้ำ ห้องส้วม ห้องครัว กองขยะ และบริเวณที่มีกลิ่นเหม็น
4. ใช้น้ำหมักชีวภาพ 10 ส่วน ผสมกับเหล้าขาว และน้ำส้มสายชู อย่างละ 1 ส่วนคนให้เข้ากัน เเทรดบริเวณที่เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงและแมลง

### ประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพ

1. ใช้สำหรับบำบัดกลิ่นเหม็นต่าง ๆ โดยผสมน้ำในสัดส่วน 1:10 แล้วรดบริเวณที่มีกลิ่นเช่น ห้องส้วม กองขยะ ท่อระบายน้ำ ฯลฯ น้ำหมักจะไปเร่งการย่อยสลายอินทรีย์สารนี้เป็นต้นเหตุ ให้เกิดกลิ่นเหม็น แล้วคายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา
2. เเทลงในท่อระบายน้ำ หรือบ่อ ที่มีน้ำเสีย น้ำหมักชีวภาพจะไปย่อยสลายอินทรีย์สารที่เป็นต้นเหตุให้น้ำเน่าเสีย แล้วเพิ่มก๊าซออกซิเจนในน้ำ ทำให้น้ำหายเน่าเสีย
3. น้ำปุ๋ยหมักชีวภาพ หรือน้ำปุ๋ยหมักที่ได้ 1 ส่วน ผสมน้ำ 200 - 500 ส่วน รดไม้ดอก ไม้ประดับ พืชผักสวนครัวจะงอกงามดี ไม่มีแมลงรบกวน เป็นการลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี และยาฆ่าแมลง และลดการทำลายสิ่งแวดล้อม

### ข้อแนะนำ

1. ควรเก็บรักษาน้ำหมักชีวภาพไว้ในที่ร่มอุณหภูมิไม่เกิน 45 องศาเซลเซียสไม่ให้ถูกแสงแดดโดยตรง และห้ามเก็บไว้ในที่เย็น หรือแช่เย็น เพราะอาจทำให้เชื้อจุลินทรีย์น้ำหมักชีวภาพตายได้

2. ควรเปิดคลายฝา เพื่อระบายอากาศบ้าง หากพบว่าขวดหรือถังหมักเริ่มบวม มิฉะนั้น จะทำให้แตกได้

3. น้ำหมักชีวภาพที่ผสมเพื่อจะใช้ ควรใช้ให้หมดภายใน 7 วัน ถ้าทิ้งไว้นานเกินไป อาจเสื่อมคุณภาพได้

4. น้ำหมักชีวภาพปกติจะมีกลิ่นหวานอมเปรี้ยวถ้าเสียแล้วจะมีกลิ่นเหม็นเน่าไม่สามารถนำไปใช้ในการเกษตรได้ แต่สามารถนำไปผสมกับน้ำรดพืช เพื่อยับยั้งการเจริญพันธุ์ได้

5. ใช้ปรับสภาพน้ำบ่อกัก และบ่อปลาได้

6. ในขณะที่หมักให้ใช้กระสอบ หรือถุงใส่หัวหอม ทุกระเทียม ไล่เศษผัก ผลไม้ มัดให้แน่น ใช้อิฐหรือหินทับ อย่าให้ลอย

7. การผสมเพื่อใช้ได้เร่งด่วน 1 อาทิตย์ ในถัง 200 ลิตร ใส่น้ำ 180 ลิตร ใช้น้ำหมัก 20 ลิตร ที่หมักไว้เกิน 30 วัน เป็นหัวเชื้อ 7 วัน นำไปใช้ได้

8. ใช้ในकुคลองไม่ต้องผสม ให้น้ำขึ้นน้ำลง เทที่ต้นน้ำเพื่อไหลเวียน

9. หากผ้าขาวไม่ขึ้นให้เติมผักและกากน้ำตาลเพิ่มตามสัดส่วน อย่าให้เต็มถึงทำน้ำยาล้างห้องน้ำ ไม่ควรแยกบรรจุขวด หากจะใช้ควรใช้ให้หมดภายใน 7 วัน เพราะจะเสีย เนื่องจากในขวดไม่มีอาหาร

### ขั้นตอนและวิธีการทำน้ำหมักชีวภาพ

#### 1. เตรียมอุปกรณ์

1.1 จัดหาถังพลาสติก พร้อมฝาปิดขนาดใดก็ได้ แต่ต้องเป็นพลาสติกถนอม ๆ เท่านั้น

1.2 ทุกระสอบ ทุงหัวหอมที่เป็นรูเล็ก ๆ เพื่อใช้ใส่วัสดุ

1.3 กากน้ำตาล

1.4 น้ำสะอาดตามจำนวนที่ต้องการ ถ้าเป็นน้ำประปาต้องเป็นน้ำที่เปิดทิ้งค้างคืนไว้แล้วอย่างน้อย 1 คืน เพื่อให้คลอรีนระเหย เจือจาง

1.5 ก้อนหิน หรืออิฐ เพื่อใช้ใส่กระสอบ ถ่วงให้วัสดุจม

1.6 เศษวัสดุ ที่เป็นพืชผัก ผลไม้

#### 2. อัตราส่วน

ในการจัดทำน้ำหมักชีวภาพใช้อัตราส่วน คือ 1 : 3 : 30 โดย 1 คือ กากน้ำตาล หรือน้ำตาล 1 กิโลกรัม 3 คือ เศษวัสดุ พืช ผัก ผลไม้ หรือน้ำหมัก วัสดุ 3 กิโลกรัม 30 คือ จำนวนน้ำสะอาดที่ใช้ จำนวน 30 ลิตร

ในการใช้อัตราส่วนดังกล่าว หากถึงมีขนาดใหญ่ก็สามารถเพิ่มขึ้นได้ โดยใช้อัตราส่วนในการหมักนี้ เป็นบรรทัดฐานในการหมัก

### 3. วิธีทำ

3.1 เตรียมน้ำสะอาด ตามอัตราส่วนที่ต้องการใส่ในถังที่เตรียมไว้ หากเป็นน้ำประปาใส่ทิ้งไว้อย่างน้อย 1 วัน เพื่อให้คลอรีนระเหย เจือจาง

3.2 เทกากน้ำตาลลงในภาชนะพลาสติกทำการตวง หรือชั่ง ตามต้องการ ตามอัตราส่วน

3.3 นำเศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ หรือเปลือกผลไม้ที่มีอยู่ นำใส่ถุงปุ๋ย ถุงหิ้วหอม แล้วนำไปแช่ในน้ำ ที่ผสมกับกากน้ำตาล เตรียมไว้กดให้จมน้ำ โดยใช้ก้อนอิฐ หรือวัสดุถ่วง ถ้าเศษผักหรือเปลือกผลไม้ชิ้นใหญ่ให้สับหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ ก่อนลงใส่ในถุงจะช่วยให้การย่อยดีขึ้น

3.4 ปิดฝาถังไว้ในที่ร่ม อย่าให้โดนแดดและน้ำฝน

3.5 น้ำที่หมักไว้ทุก 7 วัน ให้เปิดฝาทิ้งไว้ เพื่อให้อากาศเข้า ฝาที่เปิดต้องระวังไม่ให้ไอน้ำที่อยู่ใต้ฝายหยดลงในน้ำหมัก เพราะจะทำให้หมักเสียหาย คุณภาพเสื่อมได้

3.6 เศษพืช ผัก ผลไม้ ที่นำมาใช้จะต้องสด หากมีส่วนเน่าอยู่บ้างก็ได้ แต่จะเปลืองกากน้ำตาล และการหมักจะไม่เป็นตามระยะเวลาที่กำหนด

3.7 หมักไว้จนสังเกตเห็นว่าเกิดฝ้า สีควันบูห์ หรือสีขาวเข้ม แสดงว่าสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้แล้ว

3.8 ถ้าไม่เป็นฝ้าสีขาว หรือสีควันบูห์ แสดงว่ายังไม่เป็นน้ำหมักชีวภาพที่สมบูรณ์ ต้องเพิ่มกากน้ำตาล หรือพืช ผัก ลงไป

3.9 กากน้ำตาลที่มีคุณภาพจะต้องเหนียวแบบตังเม

3.10 ห้ามใช้น้ำหมักชีวภาพกับภาชนะโลหะ ก๊อกน้ำก็ต้องเป็นพลาสติก

3.11 เศษผักที่เหลือหลังจากเอาน้ำหมักชีวภาพใช้แล้ว นำไปผสมดิน อัตราส่วน 1:1 ปิดฝาตันที่คลุมไว้ 1 อาทิตย์ เพื่อทำเป็นดิน ปลูกต้นไม้

3.12 เศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ ที่มีเพิ่มทุกวัน สามารถใช้เติมไปในถุงปุ๋ยได้ ถ้าหากน้ำหมักชีวภาพไม่มากพอ ให้เติมน้ำ กากน้ำตาล ตามอัตราส่วน แต่อย่าใส่จนเต็มถึง น้ำที่หมักไว้ ตั้งแต่ 15 วันขึ้นไป จะเริ่มมีฝ้าสีควันบูห์หรือสีขาวเข้ม ถ้าฝ้าเป็นสีดำแสดงว่าอาหารของน้ำหมักชีวภาพหมด ให้เติมกากน้ำตาลเพิ่ม

## บทสรุป

การทำการเกษตรแบบยั่งยืนนั้น เราสามารถทำได้หลายรูปแบบเช่น การทำการเกษตรแบบธรรมชาติ การทำระบบวนเกษตร การทำการเกษตรแบบทฤษฎีใหม่ การเกษตรแบบผสมผสาน การทำการเกษตรอินทรีย์ การทำการเกษตรคิเวช และการทำการเกษตรแบบผสมผสาน ซึ่งล้วนแต่เป็นแนวทางที่จะนำไปสู่ความยั่งยืนของระบบเกษตรได้ เพราะแต่ละรูปแบบอาศัยการพึ่งพาซึ่งกันและกันของสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติทั้งสิ้นซึ่งถ้าเรามองในเชิงความมั่นคงในระบบนิเวศแล้วระบบเกษตรแบบยั่งยืน มีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตมากมายอันจะนำไปสู่ความมั่นคงของระบบนิเวศในพื้นที่และเกิดความยั่งยืนได้ ก็แล้วแต่ว่ารูปแบบของการเกษตรแบบใดจะเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และความสนใจของเกษตรกร การทำการเกษตรแบบยั่งยืนจะแพร่หลายหรือไม่ขึ้นอยู่กับ ทศนคติ ความเชื่อ เศรษฐกิจ และสังคมของพี่น้องเกษตรกรด้วยเช่นกัน หากความสำเร็จที่เกิดขึ้นยังคงอยู่กับตัวเกษตรกรเพียงผู้เดียว การเกษตรแบบยั่งยืนก็คงจะไม่แพร่กระจายสู่เพื่อน พี่ น้องเกษตรกร ดังนั้น หากเกษตรกรท่านใดทำสำเร็จก็ควรบอกต่อให้กับเพื่อนเกษตรกรท่านอื่นให้ทราบด้วย เพื่อการพัฒนาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ให้แกกันและนำไปสู่การจัดกลุ่มเกษตรแบบยั่งยืนต่อไป

## เพลงและเกมประกอบการอบรม

ในการจัดการอบรมนั้นต้องมีกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ สนุกสนาน เพลิดเพลิน และพร้อมที่จะรับความรู้ใหม่ ๆ อย่างเต็มที่ และมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะ เกม และบทเพลงถือได้ว่าเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสนุกสนาน หลักจากที่คร่ำเคร่งจากการ ได้รับความรู้เนื้อหาวิชาการ และเพื่อเป็นการสร้างบรรยากาศในการอบรมไม่น่าเบื่อ

ในการจัดการฝึกอบรมครั้งนี้ได้จัดเพลงและเกมประกอบดังนี้

ลักษณะของเกม คือ

1. เกมที่มีการเคลื่อนไหวของร่างกาย เพราะการเคลื่อนไหวของร่างกายจะทำให้ กล้ามเนื้อมีการตื่นตัว ไม่ง่วงนอนและช่วยคลายความเครียด
2. เกมที่เล่นง่าย ไม่ซับซ้อน เพื่อให้ทุกคนเล่นได้โดยไม่เกินความสามารถ และไม่เบื่อ หน่ายต่อกติกา
3. เกมที่เล่นได้ทุกคน เพราะจะทำให้ทุกคนได้แสดงออกทำให้ทุกคนมีส่วนร่วมไม่เฉพาะ กลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเท่านั้น

หมายเหตุ : เพลงและเกมที่จัดเตรียมไว้สามารถเล่นซ้ำได้เมื่อวิทยากรสังเกตพบว่าบรรยากาศ ภายในห้องดีเครียด ผู้เข้าอบรมเริ่มเบื่อหน่าย

เกมที่คัดเลือกมาเล่นในการอบรมครั้งนี้ ได้แก่

1. เกมจับคู่
2. เกมฟ้าแลบ ฟ้าร้อง ฟ้าผ่า
3. เกมปริศนาท่าทาง

เพลงที่ใช้ในการอบรมครั้งนี้ มีลักษณะดังนี้

1. เป็นเพลงที่ร้องง่าย ทำนองไม่ยาก
2. เป็นเพลงที่มีเนื้อหาในการให้กำลังใจ
3. เป็นเพลงที่มีเนื้อหาปลุกใจให้ร่วมกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

## เกมที่ 1 เกมจับคู่

รูปแบบ : ใช้ความว่องไว / ไหวพริบปฏิภาณในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

จำนวนผู้เล่น : ไม่จำกัดจำนวน

### ขั้นตอนกิจกรรม

1. วิทยากรทำหน้าที่อธิบายเกมให้สมาชิกฟัง
2. ให้สมาชิกทั้งหมดยืนล้อมวงเป็นวงกลม วิทยากรแจ้งให้สมาชิกฟังว่าสมาชิกทุกคนมีค่าตัวเท่ากับ 25 สตางค์
3. วิทยากรเปิดเพลงแล้วให้สมาชิกเดินเป็นรูปวงกลม เมื่อเสียงเพลงหยุดลง ให้สมาชิกรวมกลุ่มกันตามคำสั่งของวิทยากร เช่น
  - จงรวมเหรียญเท่ากับ 2 บาท
  - จงรวมเหรียญเท่ากับ 1 บาท 50 สตางค์
  - จงรวมเหรียญเท่ากับ 6 บาท 50 สตางค์
  - จงรวมเหรียญเท่ากับ 3 บาท

### เกณฑ์การตัดสิน

หากสมาชิกคนใดไม่สามารถรวมกลุ่มกับคนอื่นได้ ให้ออกจากวงกลมเพื่อรอการทำโทษจากวิทยากร / กลุ่มสมาชิก โดยคัดเลือกเอาผู้ที่ไม่สามารถรวมกลุ่มได้ออกเรื่อย ๆ จนได้จำนวนที่ต้องการแล้วให้ทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง

## เกมที่ 2 ฟ้ายแลบ ฟ้ายร้อง ฟ้าย่า

รูปแบบ : เน้นความรวดเร็ว / ว่องไว ฝึกการส่งงานของสมอง

จำนวนผู้เล่น : ไม่จำกัด

### ขั้นตอนกิจกรรม

1. วิทยากรอธิบายการเล่นเกมที่ละเอียด
2. วิทยากรผู้นำเกมอยู่หน้า แล้วพูดว่า
 

ฟ้ายแลบ	ให้ทุกคนนั่งลง
ฟ้ายร้อง	ให้ทุกคนยืนขึ้นแล้วยกมือชี้ขึ้นไปบนฟ้า และร้องว่าเป็เรียง
ฟ้าย่า	ให้ทุกคนกระพือเท้า และร้องว่าหนาว

### เกณฑ์การตัดสิน

หากสมาชิกท่านใดเลื่อนไหวทำไม่ถูกต้อง จะถูกปรับโดยให้ออกมาเพื่อรอการทำโทษจาก  
วิทยากร / กลุ่มสมาชิก

### เกมที่ 3 เกมปริศนาท่าทาง

รูปแบบ : เน้นการสื่อสารท่าทาง / ความสนุกสนาน

จำนวนผู้เล่น : ไม่จำกัด ให้ยืนเป็นแถวตอนลึก

ระยะเวลา : 10 นาที

#### ขั้นตอนกิจกรรม

1. วิทยากรอธิบายวิธีการเล่นเกมให้สมาชิกฟัง
2. ให้สมาชิกทั้งหมดแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน
3. ให้เล่นทีละกลุ่มโดยกลุ่มที่เหลือให้สังเกตการณ์
4. วิทยากรให้สมาชิกยืนเรียงหนึ่งหันหน้าไปทิศเดียวกัน
5. วิทยากรให้คนที่ 1 ดูบัตรคำแล้วให้สะกิดคนถัดไปให้หันมามองตนเองทำท่าให้ดู
6. ให้คนที่ 2 ทำท่าทางให้คนที่ 3 ดู ทำต่อเช่นนี้จนหมดทุกคน แล้วให้คนสุดท้ายเป็นคน

ทายว่าคำที่ไปนั้นคือคำว่าอะไร

กติกา : ห้ามพูด คุย สนทนาหรือส่งเสียงบอก

#### เกณฑ์การตัดสิน

เกมปริศนาท่าทางเป็นเกมที่คนเราแสดงพฤติกรรมออกเป็นภาษาท่าทาง กิริยา การกระทำ การแสดงออกที่เราพบเห็นนั้นแม้ว่าจะเป็นการสื่อความหมายอย่างหนึ่ง แต่ก็เป็น การสื่อสารที่ไม่สมบูรณ์และชัดเจน เพราะว่าฝ่ายตรงข้ามไม่มีโอกาสได้สนทนา ซักถามทำให้เกิดความเข้าใจผิดได้ง่าย ทั้งนี้เนื่องจากภาพที่เห็นนั้นทุกคนจะแปลความหมายได้ต่างกัน เนื่องมาจากความแตกต่างระหว่างบุคคลที่มีความคิด และพื้นฐานที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงทำให้การมองภาพ พฤติกรรมและการแปลความหมายไม่เหมือนกัน จึงไม่ควรที่จะด่วนสรุปจากกิริยาท่าทาง และการกระทำของคนอื่นเพราะเพียงแค่นี้ได้เห็นเท่านั้น

## เพลง ป่าไม้

ป่าไม้ถ้าทำลายกันเสียหมด      น้ำจะลดแสนสดใจจัง  
 จำท่วมครองเจ็งบองสองฝั่ง      จำท่วมครองเจ็งบองสองฝั่ง  
 ท่วมบ้านเรือนพัง ไปรดวงอันตราย  
 (ซ้ำ 3 รอบ)

.....

## เพลง ดิน

ดินสีดำ ดำคล้ำ มักเป็นดินดี      ดินไทยเรานี้ดินดีดี มักมีสีดำ  
 ดินสีแดงแห้งแล้งอยู่แล้วเต็มที      ช่วยกันบ้างสิ ช่วยทิวความอุดมสมบูรณ์  
 ดินนั้นช่วยอุ้มน้ำ ชุ่มชุ่มเพราะมีป่าบัง      น้ำใสไหลหลัง เต็มฝั่งตลอดปี เต็มฝั่งตลอดปี  
 (ซ้ำ 2 รอบ)

.....

**ภาคผนวก ค**

**กำหนดการฝึกอบรม**

## กำหนดการฝึกอบรม

### หลักสูตร การเกษตรแบบยั่งยืน สำหรับเกษตรกรรุ่นใหม่

#### วันที่ 1

- เวลา 08.00 – 08.30 น. - ลงทะเบียน
- เวลา 08.30 – 09.00 น. - พิธีเปิดโครงการฝึกอบรม ประธานให้โอวาท
- เวลา 09.00 - 10.00 น. - บรรยายเรื่อง ระบบการทำเกษตรแบบยั่งยืน
- เวลา 10.00 – 10.20 น. - กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์
- เวลา 10.20 – 10.45 น. - พักรับประทานอาหารว่าง
- เวลา 10.45 – 12.00 น. - ชมวิดีโอเรื่อง การป้องกันศัตรูพืชโดยชีววิธี  
บรรยายเรื่อง บรรยายเรื่อง การผลิตน้ำสกัดสมุนไพรรักษา  
เพื่อป้องกันศัตรูพืชทางการเกษตร
- เวลา 12.00 – 13.00 น. - พักรับประทานอาหาร
- เวลา 13.00 – 14.00 น. - บรรยายเรื่อง การนำน้ำสกัดสมุนไพรรักษาไปใช้ในการ  
ป้องกันศัตรูพืชทางการเกษตร
- เวลา 14.00 – 15.30 น. - ภาคปฏิบัติ การผลิตน้ำสกัดสมุนไพรรักษา
- เวลา 15.30 – 15.54 น. - พักรับประทานอาหารว่าง
- เวลา 15.45 – 16.00 น. - กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์
- เวลา 16.00 – 16.30 น. - สรุปตอบข้อซักถาม

#### วันที่ 2

- เวลา 08.30 – 10.00 น. - บรรยายเรื่อง การเลี้ยงสุกรแบบธรรมชาติ (หมูหลุม)
- เวลา 10.00 – 10.20 น. - กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์
- เวลา 10.20 – 10.45 น. - พักรับประทานอาหารว่าง
- เวลา 10.45 – 12.00 น. - บรรยายเรื่อง การผลิตอาหารเลี้ยงสุกร
- เวลา 12.00 – 13.00 น. - พักรับประทานอาหาร
- เวลา 13.00 – 14.30 น. - ภาคปฏิบัติการผลิตอาหารเลี้ยงสุกร
- เวลา 14.30 – 14.45 น. - พักรับประทานอาหารว่าง
- เวลา 14.45 – 16.00 น. - ทักษะศึกษา ดูงานการเลี้ยงสุกรแบบธรรมชาติ (หมูหลุม)  
ฟาร์มของเกษตรกรตัวอย่าง
- เวลา 16.00 – 16.15 น. - ประเมินผลการอบรม
- เวลา 16.15 – 16.30 น. - พิธีปิดการอบรม

ภาคผนวก ง

สำเนาหนังสือขอความร่วมมือ



ที่ ศธ ๐๕๒๓.๑.๕.๒/ ๖๗

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - แพร่เฉลิม  
พระเกียรติ ตำบลแม่ทรายอำเภอร้อง  
กว้าง จังหวัดแพร่ ๕๔๑๔๐

๒๓ มกราคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนห้วยม้าวิทยาคม

ด้วยมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ ได้รับงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เพื่อทำโครงการวิจัยเรื่อง ความต้องการฝึกอบรมและการจัดหลักสูตรการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตรที่เหมาะสมแก่เกษตรกรรุ่นใหม่ในพื้นที่จังหวัดแพร่ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลเพื่อจัดทำรายละเอียดการฝึกอบรม จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 5 และ 6 จำนวน 8 อำเภอ ภายในจังหวัดแพร่

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกโรงเรียนของท่านเป็นตัวแทนในกลุ่มของประชากรในการวิจัยภายในพื้นที่จังหวัดแพร่ ดังนั้น จึงขอความอนุเคราะห์ ให้นายกฤษดา พงษ์กัณณภาส หัวหน้าโครงการวิจัย เป็นผู้ประสานงานและเก็บข้อมูลงานวิจัยครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้  
เป็นอย่างยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายตะวัน ฉัตรสูงเนิน)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวางแผนและธุรการ ปฏิบัติราชการแทน  
ผู้อำนวยการมหาวิทยาลัยแม่โจ้ - แพร่ เฉลิมพระเกียรติ

สำนักงานบริหาร

โทรศัพท์ ๐ ๕๔๖๔ ๘๕๕๓-๕ ต่อ ๑๑๑๕

โทรสาร ๐ ๕๔๖๔ ๘๕๕๖



ที่ ศธ ๐๕๒๓.๑.๘.๒/ ๘๘

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - แพร่ เฉลิมพระเกียรติ  
ตำบลแม่ทราย อำเภอร้องกวาง  
จังหวัดแพร่ ๕๔๑๔๐

๒๔ มกราคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ข้อมูลจำนวนนักเรียน

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนถิ่นโอภาสวิทยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย ใบตอบรับนักเรียน จำนวน ๑ ชุด

ด้วยมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ ได้รับงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เพื่อทำโครงการวิจัยเรื่องความต้องการฝึกอบรมและการจัดหลักสูตรการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตรที่เหมาะสมแก่เกษตรกรรุ่นใหม่ในพื้นที่จังหวัดแพร่ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลเพื่อจัดทำรายละเอียดการฝึกอบรม จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖ จำนวน ๘ อำเภอ ภายในจังหวัดแพร่

ในการนี้ กระบวนการวิจัยจำเป็นต้องทราบข้อมูลจำนวนของประชากรซึ่งเป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖ ทางมหาวิทยาลัยจึงขอความอนุเคราะห์โรงเรียนถิ่นโอภาสวิทยา กรอกข้อมูลตามเอกสารสิ่งที่ส่งมาด้วย หากดำเนินการแล้วเสร็จขอความกรุณาส่งคืนให้ผู้วิจัยตามที่อยู่ด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายตะวัน ฉัตรสูงเนิน)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวางแผนและธุรการ ปฏิบัติราชการแทน  
ผู้อำนวยการมหาวิทยาลัยแม่โจ้ - แพร่ เฉลิมพระเกียรติ

สำนักงานบริหาร

โทรศัพท์ ๐ ๕๔๖๔ ๘๕๘๓-๕ ต่อ ๑๑๑๕

## ใบตอบรับจำนวนนักเรียน

โรงเรียน \_\_\_\_\_  
 ที่อยู่ เลขที่ \_\_\_\_\_ หมู่ \_\_\_\_\_ บ้าน \_\_\_\_\_ ตำบล \_\_\_\_\_ อำเภอ \_\_\_\_\_  
 จังหวัดแพร่ รหัสไปรษณีย์ \_\_\_\_\_  
 โทรศัพท์ \_\_\_\_\_ โทรสาร \_\_\_\_\_

ตามที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ ได้ขอข้อมูลจำนวนนักเรียน ชั้น  
 มัธยมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖ นั้น ทางโรงเรียน ยินดีให้ข้อมูลดังนี้

## จำนวนนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔	จำนวน.....คน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕	จำนวน.....คน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖	จำนวน.....คน
	รวม.....คน

มีแผน/แผนก/โปรแกรม การสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนี้

๑. ....
๒. ....
๓. ....
๔. ....
๕. ....

(.....)

ตำแหน่ง .....

ขอขอบพระคุณอย่างสูงที่กรุณาตอบและแจ้งให้ทางมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ ทราบโดยด่วน  
 ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้: นายกฤษดา พงษ์การณภาส มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ ตำบลแม่  
 ทราย อำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่ ๕๔๑๔๐

โทรศัพท์ ๐ ๕๔๖๔ ๘๕๕๓-๕ ต่อ ๑๑๑๕ โทรสาร ๐ ๕๔๖๔ ๘๕๕๖

ภาคผนวก จ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

## แบบสอบถาม

เรื่อง ความต้องการฝึกอบรมสำหรับเกษตรกรรุ่นใหม่ในพื้นที่จังหวัดแพร่

ชื่อ-สกุล \_\_\_\_\_

ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ บ้านเลขที่ \_\_\_\_\_ หมู่ \_\_\_\_\_ บ้าน \_\_\_\_\_ ตำบล \_\_\_\_\_

อำเภอ \_\_\_\_\_ จังหวัด \_\_\_\_\_ รหัสไปรษณีย์ \_\_\_\_\_



แบบสอบถามฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์จะเก็บข้อมูลที่ท่านแสดงความรู้สึกต้องการฝึกอบรมด้านการเกษตร ดังนั้นจึง ไม่มีคำตอบถูกหรือผิด ขอให้ท่านตอบตามความเป็นจริงให้มากที่สุด โดยให้ตอบ ทุกข้อ เพราะถ้าขาดข้อหนึ่งข้อใด จะทำให้แบบสำรวจนี้ไม่สมบูรณ์ และไม่สามารถนำไปวิเคราะห์ได้ คำตอบของท่าน จะเป็นประโยชน์เพื่อนำไป เป็นแนวทางในการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมด้านการเกษตรที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรรุ่นใหม่ในพื้นที่จังหวัดแพร่ ต่อไป

คำชี้แจง 

1. กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง  และ  หรือเติมข้อความในช่องว่างให้ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่านมากที่สุด
2. แบบสอบถามทั้งหมดมี 5 ตอน ขอให้ทุกท่านอ่านคำถามให้เข้าใจก่อนตอบทุกข้อ
  - ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล
  - ตอนที่ 2 ข้อมูลของครัวเรือน
  - ตอนที่ 3 ข้อมูลความต้องการฝึกอบรมด้านเนื้อหาวิชาการเกษตร
  - ตอนที่ 4 ข้อมูลความต้องการด้านรูปแบบการจัดฝึกอบรมด้านการเกษตร
  - ตอนที่ 5 ข้อมูลทางด้านทัศนคติ/ความคิดเห็น ต่ออาชีพเกษตรกรรวม

### ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

1. เพศ

1. ชาย  2. หญิง

2. อายุ \_\_\_\_\_ ปี

3. ท่านกำลังศึกษาอยู่โรงเรียน

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1. โรงเรียนห้วยม้าวิทยาคม      | <input type="checkbox"/> 2. โรงเรียนม่วงไข่วิทยาคม   |
| <input type="checkbox"/> 3. โรงเรียนร่องกวางอนุสรณ์     | <input type="checkbox"/> 4. โรงเรียนสองพิทยาคม       |
| <input type="checkbox"/> 5. โรงเรียนลองวิทยา            | <input type="checkbox"/> 6. โรงเรียนสรอยเสรีวิทยา    |
| <input type="checkbox"/> 7. โรงเรียนวิไลเกียรติอุปถัมภ์ | <input type="checkbox"/> 8. โรงเรียนสูงเม่นชนูปถัมภ์ |
| <input type="checkbox"/> 9. โรงเรียนถิ่นโสภาวิทยา       |  |

4. ปัจจุบันท่านกำลังศึกษาอยู่ชั้น

1. ม.4  2. ม. 5  3. ม. 6

5. ท่านเรียนแผนการเรียน/โปรแกรมเรียน/แผนก อะไร

1. วิทย - คณิต
2. ศิลป์ - คำนวณ
3. ศิลป์ - ภาษา
4. แผนการเรียน อื่นๆ โปรดระบุ.....

6. ท่านเคยเข้ารับการฝึกอบรมด้านการเกษตร

ที่หน่วยงานต่างๆ จัดขึ้น หรือไม่

1. เคย 1-2 ครั้ง
2. เคย 3 ครั้งขึ้นไป
3. ไม่เคย

7. ท่านพึงพอใจข้อมูล ข่าวสารเกี่ยวกับการเกษตรที่ได้รับ จากแหล่งต่อไปนี้ เพียงใด

แหล่งข้อมูลข่าวสารเรื่องการเกษตร	พอใจ 1	ไม่พอใจ 2
1. วิทยุ		
2. โทรทัศน์		
3. หนังสือพิมพ์		
4. วารสารหรือนิตยสารเกษตรต่างๆ		
5. หนังสือเรียน		
6. เพื่อนบ้านหรือเพื่อนในโรงเรียน		
7. หอกระจายข่าวประจำโรงเรียน		
8. หอกระจายข่าวประจำหมู่บ้าน		
9. เจ้าหน้าที่ของรัฐ		
10. ครู		
11. การประชุม การศึกษาดูงาน การฝึกอบรม		
12. Internet		

**ตอนที่ 2 ข้อมูลของครัวเรือน**

- ครอบครัวของท่านมีสมาชิก จำนวน ..... คน
- อาชีพหลักของครอบครัวของท่านคืออาชีพใด
 

<input type="checkbox"/> 1. ค้าขาย	<input type="checkbox"/> 4. รับราชการ
<input type="checkbox"/> 2. รัฐวิสาหกิจ	<input type="checkbox"/> 5. รับจ้าง
<input type="checkbox"/> 3. เกษตรกรรม	<input type="checkbox"/> 6. อาชีพอื่นๆ โปรดระบุ .....
- ครอบครัวหรือผู้ปกครองของท่าน **ต้องการ**ให้ท่านมีอาชีพ อะไร
 

<input type="checkbox"/> 1. ค้าขาย	<input type="checkbox"/> 5. รับจ้าง
<input type="checkbox"/> 2. รัฐวิสาหกิจ	<input type="checkbox"/> 6. อื่นๆ โปรดระบุ.....
<input type="checkbox"/> 3. เกษตรกรรม	<input type="checkbox"/> 7. ไม่ทราบ
<input type="checkbox"/> 4. รับราชการ	

4. ครอบครัวยุคของท่านมีการทำการเกษตรหรือไม่

1. มี (ตอบข้อ 5, 6, 7, 8)

2. ไม่มี (ข้ามไปตอบตอนที่ 3)

5. ท่านเคยช่วยงานในการทำการเกษตรของครอบครัวหรือไม่

1. เคย ( ) 1. โดยได้รับมอบหมายให้ทำในช่วงปิดภาคเรียน  
 ( ) 2. โดยได้รับมอบหมายให้ทำในช่วงหลังเลิกเรียน  
 ( ) 3. โดยได้รับมอบหมายให้ทำในช่วงวันหยุดเสาร์-อาทิตย์  
 ( ) 4. โดยได้รับการร้องขอให้ทำเป็นครั้งคราว  
 ( ) 5. ทำเป็นประจำทุกวัน

2. ไม่เคย

6. การทำการเกษตรของครอบครัวของท่านมีการใช้สารสกัดชีวภาพ เช่น EM สารสะเดา

สมุนไพร หรือไม่

1. มี

2. ไม่มี

7. ครอบครัวยุคของท่านมีการนำเอาวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่เป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ มาช่วยใน

กระบวนการผลิตด้านการเกษตรอะไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> 1. รถแทร็คเตอร์/รถไถนาเดินตาม                         | <input type="radio"/> 6. เครื่องสูบน้ำ        |
| <input type="radio"/> 2. เครื่องสีข้าว                                      | <input type="radio"/> 7. เครื่องปลูกข้าว      |
| <input type="radio"/> 3. สปริงเกอร์   | <input type="radio"/> 8. เครื่องตัดหญ้า       |
| <input type="radio"/> 4. ปุ๋ยเคมี   | <input type="radio"/> 9. อื่นๆ โปรดระบุ _____ |
| <input type="radio"/> 5. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (เช่น ยาฆ่าหญ้า ยาฆ่าแมลง) |   |

8. การทำการเกษตรของครอบครัวของท่าน เป็นแบบใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. พืชผัก
2. ไม้ผล เช่น สวนส้ม สวนมะม่วง
3. พืชไร่ เช่น ข้าว ข้าวโพด ถั่ว ยาสูบ ฝ้าย
4. เลี้ยงสัตว์ เช่น ไก่ วัว ควาย แพะ
5. อื่นๆ โปรดระบุ \_\_\_\_\_

### ตอนที่ 3 ข้อมูลความต้องการฝึกอบรมด้านเนื้อหาวิชาการเกษตร

#### 1. ท่านมีความต้องการฝึกอบรมด้านวิชาการเกษตรเรื่องใดบ้าง

ระบบเกษตร	ต้องการ 1	ไม่ ต้องการ 2
1. ระบบการเกษตรยั่งยืน (ได้แก่ ระบบเกษตรที่ไม่ใช้สารเคมี และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เช่น เกษตรทฤษฎีใหม่ เกษตรธรรมชาติ ระบบวนเกษตร เกษตรผสมผสาน)		
2. ระบบเกษตรอุตสาหกรรม (ได้แก่ ระบบการเกษตรที่ใช้ปัจจัยสมัยใหม่ต่างๆ มาเพื่อเพิ่มผลผลิต เช่น การใช้ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง การใช้สารกระตุ้นการเติบโต เครื่องจักรกลและเทคโนโลยีต่างๆ)		

#### 2. ท่านมีความต้องการฝึกอบรมด้านวิชาการเกษตรแขนงใดบ้าง

แขนงวิชาด้านพืชศาสตร์	ต้องการ 1	ไม่ ต้องการ 2
1. การขยายพันธุ์พืช เช่น ตอนกิ่ง ทาบกิ่ง ตัดตา ต่อกิ่ง เพาะเมล็ดพันธุ์พืช		
2. การปลูกพืชผักสวนครัว		
3. การใช้ประโยชน์จากสมุนไพรพื้นบ้าน การทำน้ำสกัดชีวภาพ		
4. การทำสวนไม้ผล		
5. การเพาะเห็ด		
6. การปลูกพืชไร่ เช่น ข้าว ข้าวโพด ยาสูบ อ้อย ถั่ว		
7. ควบคุมศัตรูพืช เช่น โรคพืช วัชพืช แมลง หนอน นก		
8. การแปรรูปผลผลิตทางพืช		
9. อื่น ๆ โปรดระบุ .....		

แขนงวิชาด้านสัตวศาสตร์	ต้องการ 1	ไม่ต้องการ 2
1. การเลี้ยงสัตว์ปีก		
2. การเลี้ยงสุกร		
3. การเลี้ยงโคนม และโคเนื้อ		
4. การเลี้ยงสัตว์แบบธรรมชาติ		
5. การแปรรูปผลผลิตทางสัตว์		
6. อื่น ๆ โปรดระบุ .....		

#### ตอนที่ 4 ข้อมูลความต้องการรูปแบบในการจัดฝึกอบรมด้านการเกษตร

##### 1. สถานที่ใดที่ท่านต้องการใช้ในการฝึกอบรมด้าน

การเกษตร

1. หมู่บ้าน
  3. มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่  
 2. โรงเรียน
  4. สถานที่อื่น ๆ โปรดระบุ .....

##### 2. ช่วงวันใดที่ท่านต้องการเข้ารับการฝึกอบรมด้านการเกษตร

1. วันเสาร์และวันอาทิตย์
  4. ช่วงวันหยุด  
 2. วันจันทร์ ถึง วันศุกร์
  5. ช่วงวันอื่นๆ โปรดระบุ.....  
 3. ช่วงปิดภาคเรียน

##### 3. ช่วงเวลาใดที่ท่านต้องการเข้ารับการฝึกอบรมด้าน

การเกษตร มากที่สุด

1. 08.30-16.30 น.
  4. 17.00 -19.00 น.  
 2. 09.00-12.00 น.
  5. ช่วงเวลาอื่น ๆ โปรดระบุ .....  
 3. 13.00-16.00 น.

##### 4. ระยะเวลาที่ท่านต้องการใช้ฝึกอบรมด้านการเกษตรในแต่ละครั้ง

1. 1 วัน
  4. 4 วัน  
 2. 2 วัน
  5. มากกว่า 4 วัน  
 3. 3 วัน

5. ลักษณะการให้ความรู้แบบใดที่ท่านต้องการให้ใช้ในการฝึกอบรมด้านการเกษตร

(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> 1. บรรยายอย่างเดียว             | <input type="radio"/> 4. บรรยายและปฏิบัติ |
| <input type="radio"/> 2. ปฏิบัติอย่างเดียว            | <input type="radio"/> 5. ทักษะศึกษา       |
| <input type="radio"/> 3. สัมมนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น |   |

6. ในการฝึกอบรมด้านการเกษตร ท่านต้องการใช้สื่อ อะไรบ้างในการประกอบเพื่อให้

เกิดความ เข้าใจง่าย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> 1. รูปภาพ, แผ่นพับ     | <input type="radio"/> 5. สไลด์                       |
| <input type="radio"/> 2. วิดยูเทป            | <input type="radio"/> 6. คอมพิวเตอร์                 |
| <input type="radio"/> 3. เครื่องฉายข้ามศีรษะ | <input type="radio"/> 7. สื่อชนิดอื่นๆ โปรดระบุ..... |
| <input type="radio"/> 4. วิดีโอเทป           |  |

7. ท่านต้องการวิทยากร ที่จะให้ความรู้ในการฝึกอบรมด้านการเกษตร ลักษณะใด

(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <input type="radio"/> 1. พุดแก่ง   | <input type="radio"/> 4. มีความรู้มากประสบการณ์      |
| <input type="radio"/> 2. ทำงานแก่ง | <input type="radio"/> 5. ลักษณะอื่น ๆ โปรดระบุ ..... |
| <input type="radio"/> 3. ตลก       |  |

8. ท่านต้องการวิทยากร ที่จะให้ความรู้ในการฝึกอบรมด้านการเกษตรจากหน่วยงานใดมากที่สุด

- |   |
|---|
| <input type="checkbox"/> 1. สำนักงานเกษตร             |
| <input type="checkbox"/> 2. เกษตรกรที่ประสบผลสำเร็จ   |
| <input type="checkbox"/> 3. วิทยาลัย หรือ มหาวิทยาลัย |
| <input type="checkbox"/> 4. อื่นๆ โปรดระบุ.....       |

9. ในการฝึกอบรมด้านการเกษตร ท่านต้องการเอกสารประกอบการฝึกอบรมหรือไม่

- |  |
|--|
| <input type="checkbox"/> 1. ต้องการ    |
| <input type="checkbox"/> 2. ไม่ต้องการ |

10. ในการฝึกอบรมครั้งหนึ่งท่านต้องการผู้เข้าฝึกอบรมจำนวนเท่าไร

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1. 10-20 คน | <input type="checkbox"/> 3. 31-40 คน             |
| <input type="checkbox"/> 2. 21-30 คน | <input type="checkbox"/> 4. มากกว่า 40 คน ขึ้นไป |

11. ในการฝึกอบรมด้านการเกษตร ท่านต้องการให้ผู้จัดฝึกอบรมจัดหาอาหารและของว่างให้หรือไม่

1. ต้องการ

2. ไม่ต้องการ

12. ท่านต้องการเข้าฝึกอบรมด้านการเกษตร ในช่วงเดือนใด

1. มกราคม ถึง มีนาคม

2. เมษายน ถึง มิถุนายน

3. กรกฎาคม ถึง กันยายน

4. ตุลาคม ถึง ธันวาคม

**ตอนที่ 5 ข้อมูลทางด้านความคิดเห็น ต่ออาชีพเกษตรกร**  
โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุด

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	ไม่เห็นด้วย
	5	4	3	2	1
1. อาชีพเกษตรกรเป็นอาชีพหลักของประชากรในประเทศไทย					
2. อาชีพเกษตรกรมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในปัจจุบัน					
3. การเกษตรกรรมมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์					
4. การเกษตรกรรมเป็นพื้นฐานในการผลิตปัจจัย 4 คือ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค					
5. อาชีพการเกษตรกรรมเป็นอาชีพที่มั่นคงยั่งยืน					
6. อาชีพการเกษตรกรรมช่วยในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม					
7. อาชีพเกษตรกรส่งเสริมให้มนุษย์มีพฤติกรรมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม					
8. อาชีพเกษตรกรสามารถสร้างฐานะให้ดีขึ้นได้					
9. ระบบการเมืองการปกครองปัจจุบันส่งเสริมอาชีพเกษตรกร					
10. เกษตรกรสามารถเป็นผู้นำสังคมได้					
11. เกษตรกรควรนำหลักการเรียนรู้ตลอดชีวิตมาใช้ร่วมกับอาชีพเกษตรกร					
12. เกษตรกรสามารถพัฒนาอาชีพเกษตรกรได้ด้วยตนเอง					
13. เกษตรกรควรมีความรู้ด้านการตลาดสินค้าเกษตร					
14. ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น ระบบ Internet มีความจำเป็นต่ออาชีพเกษตรกร					
15. กระบวนการรวมกลุ่มของเกษตรกรมีความสำคัญต่อการพัฒนาอาชีพเกษตรกร					

\*\*\* หากมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ มีจัดฝึกอบรมด้านวิชาการเกษตร ในช่วงภาค  
เรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ท่านต้องการเข้าฝึกอบรมหรือไม่

1. ต้องการ
2. ไม่ต้องการ
3. ไม่แน่ใจ

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณผู้ให้ข้อมูลทุกท่าน

คณะผู้วิจัย

## แบบทดสอบความรู้หลังจากฝึกอบรม

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ระบบเกษตรแบบยั่งยืน หมายถึง

.....

.....

.....

2. จงบอกความสำคัญของการเกษตรแบบยั่งยืน

.....

.....

.....

3. จงยกตัวอย่างรูปแบบของระบบเกษตรแบบยั่งยืนมาก 1 รูปแบบ

.....

.....

.....

4. สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

.....

.....

.....

5. ขั้นตอนของการเลี้ยงสุกรแบบธรรมชาติ มีอะไรบ้าง (บอกหัวข้อของขั้นตอน)

.....

.....

.....

4. จงบอกชื่อชนิดของพืช ที่สามารถนำมาเป็นอาหารเลี้ยงสุกรได้ มา 5 ชนิด

.....

.....

.....

5. จงบอกสูตรของการผลิตอาหารหมัก สำหรับการเลี้ยงสุกรแบบธรรมชาติ

.....

.....

.....

6. ท่านคิดว่าการเลี้ยงสุกรแบบธรรมชาติมีประโยชน์อย่างไร

.....

.....

.....

7. จงบอกชื่อของพืชสมุนไพรที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการป้องกันศัตรูพืชทางการเกษตร  
มา 5 ชนิด

.....

.....

.....

8. จงบอกวิธีการทำน้ำสกัดชีวภาพจากพืชมา 1 วิธี

.....

.....

.....

9. จงบอกวิธีการนำน้ำสกัดไปใช้ประโยชน์ในการป้องกันศัตรูพืช มา 1 วิธี

.....

.....

.....

10. จงบอกประโยชน์ที่ท่านได้รับจากการฝึกอบรมหลักสูตร การเกษตรยั่งยืน

.....

.....

.....

**แบบประเมินผลการทดสอบใช้หลักสูตรฝึกอบรม**  
**แบบประเมินความคิดเห็นผู้เข้าอบรมในการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม**  
**คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ลงในช่องคะแนนที่ท่านคิดว่าเหมาะสม**

เนื้อหา	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	พอใช้	น้อย	ควรปรับปรุง
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาของการฝึกอบรม					
2. ระยะเวลาการฝึกอบรม					
3. การจัดกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม					
4. อุปกรณ์ที่ใช้ในการอบรม					
5. สถานที่ฝึกอบรม					
6. อาหารที่บริการในการอบรม					
7. เอกสารประกอบการฝึกอบรม					
8. สื่อที่ใช้ในการอบรม					
9. จำนวนผู้เข้าร่วมการฝึกอบรม					
10. ความรู้ของวิทยากร					
11. ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร					
12. บรรยากาศในการอบรมเอื้อต่อการเรียนรู้					
13. ความรู้ที่ได้จากการอบรม					
14. ประโยชน์ที่สามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

## แบบประเมินผลการทดลองใช้หลักสูตร

### แบบประเมินความคิดเห็นของวิทยากรผลการทดลองใช้หลักสูตร

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ลงในช่องคะแนนที่ท่านคิดว่าเหมาะสม

เนื้อหา	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	พอใช้	น้อย	ควรปรับปรุง
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาของการฝึกอบรม					
2. ระยะเวลาการฝึกอบรม					
3. การจัดกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม					
4. อุปกรณ์ที่ใช้ในการอบรม					
5. สถานที่ฝึกอบรม					
6. อาหารที่บริการในการอบรม					
7. เอกสารประกอบการฝึกอบรม					
8. สื่อที่ใช้ในการอบรม					
9. จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม					
10. ความรู้ของวิทยากร					
11. ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร					
12. บรรยากาศในการอบรมเอื้อต่อการเรียนรู้					
13. ความรู้ที่ได้จากการอบรม					
14. ประโยชน์ที่สามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ภาคผนวก จ

ประมวลภาพกิจกรรมฝึกอบรม



การเตรียมสถานที่ฝึกอบรม



“เกษตรกรรุ่นใหม่” ลงทะเบียน



พิธีเปิดโครงการฝึกอบรม



วิทยากรให้ความรู้เรื่องระบบการเกษตรแบบยั่งยืน



กิจกรรมนันทนาการจากพี่สาขาพืชศาสตร์ ม.แม่โจ้-แพร่ฯ



ผู้เข้าฝึกอบรมร่วมกิจกรรมนันทนาการ



วิทยากรบรรยายเรื่อง การผลิตน้ำสกัดสมุนไพรเพื่อป้องกันศัตรูพืชทางการเกษตร



วิทยากรบรรยายเรื่อง การเลี้ยงดูกรมธรรมชาติ (หมูหลุม)



เกษตรกรตัวอย่างกำลังสาธิตการทำน้ำหมักจากผลไม้



การสาธิต การเก็บเชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่น (IMO)



ศึกษาดูงานการเลี้ยงสุกรแบบธรรมชาติฟาร์มของเกษตรกร



เกษตรกรตัวอย่างสาธิตการผลิตปุ๋ยหมักโดยใช้พื้นคอกหมูหลุม



คณะเกษตรกรรุ่นใหม่ศึกษาดูงานฟาร์มของเกษตรกร



ภาคปฏิบัติของเกษตรกรรุ่นใหม่



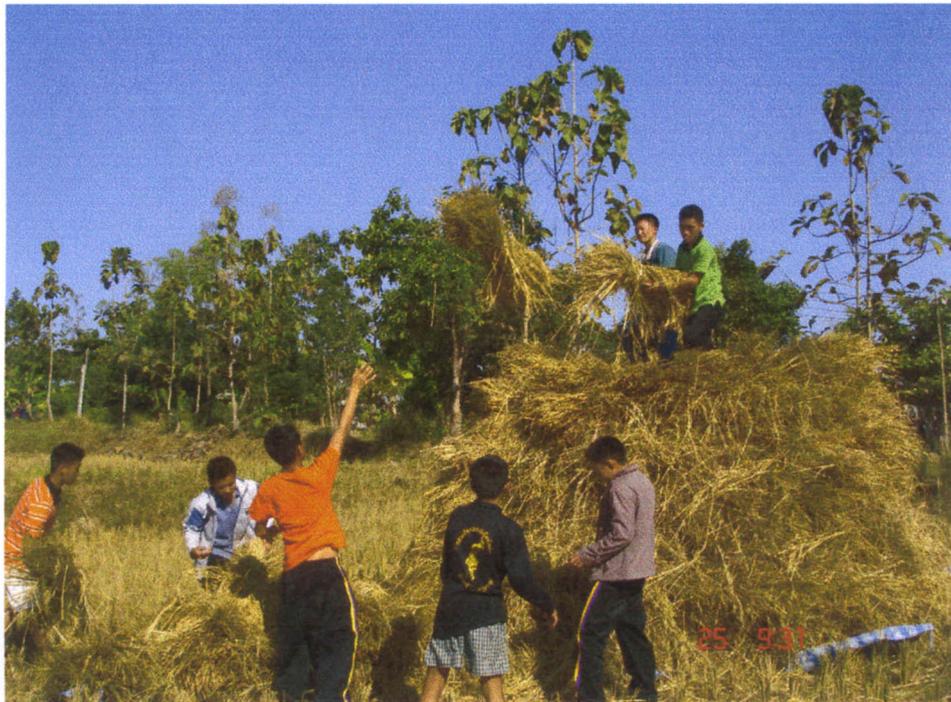
แปลงทดลองการปลูกพืชผักสวนครัว



การเตรียมต้นกล้า



แปลงทดลองทำนา



“เกษตรกรรุ่นใหม่” ร่วมกันเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว



ผู้วิจัยสรุปบทเรียน



คณะผู้จัดฝึกอบรมและเกษตรกรรุ่นใหม่